Zeitschrift für Gesundheitstechnik und Städtehygiene
vereinigt mit „Der Städtische Tiefbau"
Verlag Dr. Paul Hiehold, Berlin SO 36, Admiralstr. 29 — Postscheckkonto: Berlin 32751 — Jährl. Bezugspreis RM. 22.—
25. Jahrgang ZGS, Heft 2 Februar 1933

Die Fortschritte in der Abwassertechnik und ihre Bedeutung für kleinere Städte.

Von Reg.-Baumeister **R. Heins.**
Aus der Preuß. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene (Präsident: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Beninde); Technische Abteilung (Direktor: Prof. Dr.-Ing. Reichle), Berlin-Dahlem.

Die nachstehenden Ausführungen werden für alle diejenigen von Interesse sein, die an verantwortlicher oder ausführender Stelle einer Gemeinde Fragen der Abwässerbeseitigung zu beurteilen oder zu lösen haben, denen jedoch nicht die Zeit zur Verfügung steht, sich durch eigenes Studium aus dem umfangreichen Schrifttum ein Urteil über die Bedeutung der Fortschritte auf diesem Gebiet für ihre Sonderfragen zu bilden. Wenn auch neben anderen in dem ausgezeichneten Taschenbuch der Stadtentwässerung von Dr.-Ing. Imhoff ein mustergültiges Nachschlagewerk für alle Fragen der Abwässerbeseitigung, auch hinsichtlich der neuesten Erfahrungen, vorliegt, so kann doch nicht verkannt werden, daß die praktische Anwendung eines derartigen Buches in manchen Fällen einer Anleitung bedarf. Aus diesem Grunde soll in nachstehenden Ausführungen versucht werden, einige Richtlinien für die Belange kleinerer Städte und Gemeinden unter besonderer Berücksichtigung der neuesten Erfahrungen auf dem Gebiete der Abwässerbeseitigung aufzustellen.

In grundsätzlicher Hinsicht hat sich in den letzten Jahren die Erkenntnis durchgesetzt, daß die Anlagen zur Zusammenfassung und Reinigung der Abwässer lediglich nach ihrem Nutzen und nicht nach ihrer äußeren Wirkung zu beurteilen sind. Die Zeiten sind hoffentlich endgültig vorüber, in denen man, unterstützt durch reichlich fließende Kredite, sich berufen fühlte, bestaunte Vorbilder anderer Städte nach Möglichkeit zu überbieten. Bei der durch die wirtschaftlichen Verhältnisse unseres Vaterlandes bedingten äußersten Sparsamkeit bei allen Ausgaben der öffentlichen Hand ist auch bei den Anlagen zur Beseitigung der städtischen Abwässer dafür zu sorgen, daß nur der unbedingt notwendige Bedarf der Gegenwart in möglichst vollwertiger Weise befriedigt wird. Große Zukunftspläne sind besseren Zeiten vorzubehalten. Es kommt also darauf an, das Notwendige tatsächlich auszuführen und dabei sich lediglich von wirtschaftlichen Erwägungen leiten zu lassen. Was ist nun als unbedingt notwendig anzusehen und welche Wege sind auf Grund der neueren Erkenntnisse auf dem Gebiete der Abwasserbehandlung vorhanden?

Zunächst sei die Frage der Hauskläranlagen kurz berührt, welche unter der Bezeichnung „Frischwasser-Hauskläranlagen" von vielen Firmen mit verständlichem Eifer vertrieben werden und wohl in jeder Gemeinde, die noch keine zusammenfassende Kanalisation besitzt, zu finden sind. Als oberster Grundsatz der Städtehygiene muß gefordert werden, die Schmutzwässer auf dem kürzesten Wege aus den bebauten Gebieten herauszuführen und sie alsdann in einer gemeinsamen Anlage zu behandeln. Andererseits ist nicht zu leugnen, daß einer solchen Lösung der Abwasserfrage manchmal z. Z. unüberwindliche wirtschaftliche Schwierigkeiten im Wege stehen. In denjenigen Fällen, in denen auch ein teilweiser Ausbau des Kanalnetzes nicht durchzuführen ist, wird man für Häuser mit Spülaborten neben anderen Einrichtungen auch die sog. Frischwasserkläranlagen gelten lassen können, vorausgesetzt allerdings, daß zwei Punkte beachtet werden: erstens, daß die Anlagen zweckmäßig gestaltet, ausreichend groß bemessen und sachgemäß bedient werden, und zweitens, daß die Erkenntnis bleibt, daß es sich bei ihnen um einen Notbehelf und nicht um eine endgültige Lösung der Abwässerfrage handelt. Im übrigen wird auf die Richtlinien für die Beurteilung und Zulassung vno Hausklärgruben und Grundstückskläranlagen hingewiesen, die am 31. 12. 1929 durch einen Runderlaß der Minister für Volkswohlfahrt und für Landwirtschaft, Domänen und Forsten herausgegeben worden sind.

Um sich Klarheit darüber zu verschaffen, was als endgültiges Ziel anzustreben ist, ist ein allgemeiner Entwässerungsplan aufzustellen, der die möglichst weitgehende Zusammenfassung aller Abwässer und ihrer Reinigung in einer gemeinsamen Anlage vorsieht. Hierbei wird man häufig bereits ohne weiteres beurteilen können, ob eine Entwässerung nach dem Trenn- oder dem Mischverfahren angebracht ist. Wenn z. B. der größte Teil des Regenwassers oberirdisch in den Rinnsteinen zu Gräben, Bächen oder

größeren Vorflutern abgeleitet werden kann, oder wenn für die Regenwässer ein unterirdischer Abfluß mit natürlichem Gefälle möglich ist, während die Schmutzwässer aus tiefer anzulegenden Kanälen gepumpt werden müssen, wird man, falls keine Sondergründe dagegen sprechen, wohl stets das Trennsystem wählen. In denjenigen Fällen, die nicht so klar liegen, sind Vergleichsentwürfe für beide Entwässerungsarten aufzustellen und die einmaligen (Anlage-) und laufenden Kosten (Verzinsung, Unterhaltung und Betrieb) zu vergleichen. Ergibt sich hierbei kein oder nur ein unwesentlicher Unterschied zugunsten des Trennverfahrens, so wird man meist dem Mischsystem den Vorzug geben. Eine nicht unwesentliche Rolle spielt hierbei die Art der Klärung des Abwassers, die in erster Linie von der Aufnahmefähigkeit des Vorfluters abhängig ist.

Bezüglich der Einzelheiten des Kanalnetzes sind wesentliche Neuerungen nicht zu nennen; wohl haben die verschiedenen Bauteile beachtenswerte Verbesserungen hinsichtlich ihrer Güte und Zweckmäßigkeit erfahren. Als Material der Leitungen steht für die Durchmesser bis zu 50 cm nach wie vor Steinzeug an erster Stelle, jedoch hart bedrängt durch die billigeren Zementrohre, die für Sonderfälle als Schleuderrohre hergestellt werden und in dieser Ausführung sogar mit eisernen Rohren in Wettbewerb treten. Bei sauerem oder salzigem Grundwasser und angriffslustigen Abwässern ist Beton zu vermeiden; hier ist Steinzeug am geeignetsten.

Wichtig ist ein ausreichendes Gefälle — bei voller Füllung soll das Abwasser eine Mindestgeschwindigkeit von etwa 1,0 m pro sec. haben — um Ablagerungen auf der Kanalsohle zu vermeiden, die durch Fäulnis zu Geruchsbelästigungen führen würden. Andernfalls sind Spüleinrichtungen in den einzelnen Schächten oder in besonderen Anlagen erforderlich, die automatisch oder von Hand betrieben werden. Beim Trennsystem sind für die Brauchwasserleitungen stets derartige Einrichtungen vorzusehen, da hier die reinigende Wirkung der Regenabflüsse wegfällt.

Bei den Straßeneinläufen (Gullys) ist man von Geruchverschlüssen abgekommen, um die Entlüftung der Kanäle zu verbessern, die im übrigen durch die Öffnungen in den Schachtdeckeln und durch die Regenabfallrohre an den Häusern erfolgt. Wenn nicht viel Sand zu erwarten ist und der Kanal genügend Gefälle hat, so kann man auch auf Sandfänge in den Sinkschächten verzichten.

Wegen der Berechnung der Kanäle muß auf die einschlägige Literatur verwiesen werden — z. B. das vorerwähnte Taschenbuch von Imhoff; ferner sind auch die Normblätter über Entwässerungswesen zu erwähnen, die durch den Beuth-Verlag, Berlin, zu beziehen sind.

Wenn eine Hebung des Abwassers erforderlich ist, so wird man bei der Wahl der Pumpenart neben den Kosten insbesondere die Betriebssicherheit zu berücksichtigen haben. In letzterer Hinsicht haben sich die pneumatischen Anlagen sehr gut bewährt. Allerdings ist ihr Wirkungsgrad kleiner als derjenige von Kreisel- und Kolbenpumpen. Handelt es sich aber um die Hebung ungereinigten Abwassers, so ist ihre große Betriebssicherheit, auch bei großen, sperrigen Fremdkörpern, wie Flaschen usw., besonders dann von größtem Wert, wenn es sich um einen vollautomatischen Betrieb handelt und eine ständige Aufsicht nicht erforderlich ist. Bei Anlagen, die zur Hebung des Abwassers einzelner Ortsteile innerhalb der Bebauung angeordnet werden müssen, ist auch noch die völlige Geruchlosigkeit der mit geschlossenen Kesseln arbeitenden pneumatischen Anlagen von Bedeutung. Ist die Hebung der Abwässer erst an der Kläranlage erforderlich, so hat man meist die Möglichkeit, die Pumpen vor oder hinter den Klärbecken anzuordnen. Die letztere Ausführungsart hat den Vorteil, daß man bereits geklärtes Abwasser zu heben hat, so daß Betriebsstörungen der Pumpen (hier meist Kreiselpumpen) praktisch ausgeschlossen sind. Diese Anordnung wird man besonders dann mit Vorteil anwenden, wenn das Abwasser nur zeitweise — z. B. bei höheren Wasserständen im Vorfluter — gehoben werden muß. Gegen Rückstau des Abwassers in die Kläranlage sichert man sich am besten durch automatischen Betrieb, wobei die einzelnen Pumpaggregate natürlich groß genug auszuführen sind. Liegt das Pumpwerk vor der Kläranlage, so ist diesem ein Sammelbehälter vorzuschalten, der so einzurichten ist, daß er täglich bis zur Sohle leergepumpt wird, damit kein Schlamm liegen bleibt. Des weiteren ist bei dieser Anordnung darauf zu achten, daß der Zulauf zur Kläranlage möglichst gleichmäßig ist.

Bei der Klärung des Abwassers hat man bekanntlich zwischen der mechanischen Entschlammung in Sieb- oder Absitzanlagen und der biologischen Reinigung zu unterscheiden, wobei der letzteren normalerweise eine Entschlammung vorausgeht. Wie weit nun das Abwasser vor seiner Einleitung in den Vorfluter (Bach, Fluß, See) gereinigt werden muß, hängt von verschiedenen Umständen ab, von denen die Größe der Wasserführung des Vorfluters und die Beschaffenheit seines Wassers (Vorbelastung) die Hauptrollen spielen. Es ist eine selbstverständliche Forderung, daß Schädigungen des Wasserlaufs und hygienisch bedenkliche Auswirkungen durch die Einleitung des Abwassers nicht entstehen dürfen. Wie weit man jedoch aus diesem Grunde die Reinigung des Abwassers durchführen muß, wird nicht immer ohne weiteres zu beurteilen sein. In Zweifelsfällen kann man sich in der Weise helfen, daß man zunächst nur eine mechanische Klärung des

Abwassers vorsieht und die biologische Reinigung erst dann nachschaltet, wenn sich die Notwendigkeit hierfür später ergeben hat. Ein derartiges schrittweises Vorgehen ist auch vielfach bereits durch die finanzielle Lage der Gemeinden bedingt.

Von den Einrichtungen zur Entschlammung des Abwassers (Ausscheidung der ungelösten Stoffe) haben sich nach dem Kriege die sogen. Frischwasserkläranlagen erfolgreich durchgesetzt. In ihnen wird eine Berührung des frisch ankommenden Abwassers mit den ausgeschiedenen Schmutzstoffen durch besondere Einbauten — meist in Rinnenform — verhindert und dadurch das Abwasser vor dem Anfaulen bewahrt. Ihr typischer Vertreter war der Emscherbrunnen, der später durch manche Abänderungen andere Namen erhielt. Die Schmutzstoffe gelangen hierbei selbsttätig in Schlammräume, in denen sie unter Wasser ausfaulen, um alsdann auf dränierten Flächen getrocknet zu werden. Die Erfahrungen gingen nun dahin, daß es unter Umständen — z. B. bei Abwässern, die durch industrielle und gewerbliche Abflüsse stark beeinträchtigt sind, ferner allgemein bei großen Anlagen — zweckmäßig sein kann, den Schlamm in besonders angeordneten Behältern zu behandeln. Des weiteren ist man in den letzten Jahren bei einigen größeren Anlagen wieder zu Flachbecken zurückgekehrt, bei denen der Schlamm allerdings nicht mehr wie früher in gewissen Abständen nach Ablassen des Wassers im Handbetrieb beseitigt, sondern ohne Unterbrechung des Klärbetriebes durch maschinelle Anlagen in besondere Schlammtaschen geschoben und von dort in die Faulbehälter übergeführt wird. Im Rahmen dieses Aufsatzes ist es nun wichtig festzustellen, daß für kleinere und mittlere Städte, abgesehen von Sonderfällen, auch heute noch in erster Linie die bewährte Art der Klärung in Emscherbrunnen und ähnlichen Anlagen in Betracht kommt. Die zweistöckige Form (Schlammfaulraum unmittelbar unter dem Absetzraum) hat dabei den Vorteil, daß sie ein Kleinstmaß an Bedienung benötigt.

Wenn die Mittel nicht ausreichen, um von vornherein eine endgültige Kläranlage zu bauen, so lassen sich meist Wege finden, die mit kleineren Baukosten doch zu einem vorläufig ausreichenden Reinigungserfolg führen. Auch ist es bei kleineren Verhältnissen oft sogar unzweckmäßig, gleich eine massive, endgültige Anlage zu bauen, da bei einer solchen später etwa notwendig werdende Änderungen meist große Kosten verursachen. Normalerweise werden Flachbecken die billigste Ausführung ermöglichen, besonders dann, wenn die Bodenverhältnisse den Bau von einfachen Erdbecken gestatten. Eine verbesserte Form derartiger Flachbecken sind die im Ruhrgebiet vielfach ausgeführten Sickerbecken, bei welchen die Beckensohle zugleich als dränierter Schlammtrockenplatz ausgebildet ist. Bei durchlässigem Sandboden gestaltet sich die Anlage solcher Sickerbecken noch einfacher, da hier die künstliche Sickerschicht mit Dränage entbehrt werden kann. Zur Entlastung der Becken wird es sich meist empfehlen, vorher eine Grob-Entschlammung des Abwassers vorzunehmen. Dies ist namentlich dann angebracht, wenn der Weg des Abwassers vom Anfallort bis zur Kläranlage verhältnismäßig kurz ist und somit die Schmutzstoffe in wenig zertrümmerter Form kommen. In solchen Fällen ist durch sogenannte Abtrennapparate (B r a u n'scher Abscheider, H o f f m a n n'sche Trennschnecke u. a.) bereits eine weitgehende Vorentschlammung und damit eine wirksame Entlastung der Sickerbecken zu erzielen. Auch die sog. Frischwasserklärung läßt sich bei geeigneten Bodenverhältnissen durch den Einbau von Klärrinnen aus Holz, Zementdielen usw. in einfache Erdbecken oft in billiger Weise durchführen. Vorläufige Anlagen können auch dann ihre Berechtigung haben, wenn der Anschluß der Häuser nur ganz allmählich zu erwarten ist. Beim späteren endgültigen Ausbau können dann die bis dahin benutzten Flach- oder Sickerbecken als Schlammtrockenplätze weiter verwandt werden. Mit Nachdruck muß aber darauf hingewiesen werden, daß in den Fällen, in denen bereits beim Bau der Kanalisation eine endgültige Kläranlage angebracht ist, eine solche aus wirtschaftlichen Gründen unbedingt sofort angestrebt werden muß.

Von den Verfahren zur weitergehenden, biologischen Reinigung steht z. Zt. das sog. Belebtschlammverfahren im Vordergrund des allgemeinen Interesses. Da die Vorgänge hierbei den natürlichen Reinigungsvorgängen in einem Wasserlauf ähnlich, aber konzentrierter sind, so kann man von einer künstlich verstärkten Selbstreinigung sprechen. Die Kleinlebewesen, die hier wie dort die Reinigung besorgen, werden in ungeheuren Mengen durch ständige Luftzufuhr gezüchtet und durch künstliche Bewegung des Abwassers für die Zeit ihrer Wirksamkeit in der Schwebe gehalten. Wenn auch mit diesem Verfahren gute Reinigungsergebnisse und auch sonstige Vorteile betrieblicher Art erzielt worden sind, so ist andererseits doch festzustellen, daß auch die übrigen Reinigungsmethoden noch nach wie vor ihre Berechtigung haben. Unter diesen hat das Rieselverfahren noch immer die vorherrschende Stellung. Allerdings ist es an die Bedingung gebunden, daß geeigneter Boden in ausreichender Größe und erreichbarer Nähe zur Verfügung steht. Wirtschaftliche Vorteile, die der landwirtschaftlichen Verwertung des Abwassers von manchen in übertriebenem Maße zugesprochen werden, wird man meist jedoch erst dann erwarten können, wenn das Abwasser nicht künstlich gehoben werden muß, sondern mit natürlichem Gefälle aufs Land aufgebracht werden kann; leider ist dies nur selten der Fall. Die oft phantastischen Angaben über die Höhe des Dungwertes des häuslichen Abwassers in

den Büchern früherer Jahre sind neuerdings auf das wirkliche Maß zurückgeführt worden, wodurch in der praktischen Auswirkung das Wasser und die humusbildende Kraft als die wesentlichsten Wertfaktoren des Abwassers erkannt wurden.

Ist geeigneter Sandboden mit nicht zu hohem Grundwasserstand vorhanden, so kann man unter Verzicht auf landwirtschaftliche Nutzung mit einer erheblich kleineren Bodenfläche auskommen, indem man die Abwässer nach dem Verfahren der intermittierenden Bodenfiltration behandelt. Solche Flächen werden vielfach auch bei der Verrieselung des Abwassers eingerichtet, um in den Zeiten, in denen die landwirtschaftlich genutzten Flächen kein Wasser aufzunehmen vermögen oder hierdurch Schaden leiden würden, das Abwasser unterbringen zu können.

Als weiteres natürliches, biologisches Reinigungsverfahren sind noch die Fischteiche zu nennen, die bei frischem Abwasser, ausreichendem Verdünnungswasser (mindestens die drei- bis fünffache Abwassermenge) und geeigneten Geländeverhältnissen oft mit Vorteil zu Anwendung gebracht werden können.

Bei den künstlichen biologischen Reinigungsverfahren sind neben dem neuen (modernen) Belebtschlammverfahren nur noch die Tropfkörper übrig geblieben, wenn man von den sogen. Tauchkörpern absieht, die eigentlich nur für Sonderzwecke Bedeutung haben. Besonders für kleinere und mittlere Verhältnisse haben die Tropfkörper, wenn natürliche Reinigungsverfahren nicht durchführbar sind, nach wie vor die größte Bedeutung. Ein wesentlicher Vorteil ist bei ihnen, daß sie hinsichtlich Schwankungen der Abwassermenge und -beschaffenheit wesentlich unempfindlicher sind als Belebtschlammanlagen und aus diesem Grunde weniger Überwachung erfordern. Wenn man berücksichtigt, daß es bei einer Kläranlage nicht nur auf die richtige Gestaltung, sondern mindestens auch in dem gleichen Maße auf den sachgemäßen Betrieb ankommt, so erkennt man den großen Vorteil, den Tropfkörper kleineren Städten bieten, in denen nicht ständig Abwasserfachleute zur Überwachung der Kläranlage zur Verfügung stehen.

Bei allen biologischen Reinigungsverfahren ist wohl stets eine vorherige Entschlammung aus technisch wirtschaftlichen Gründen erforderlich; bei Rieselfeldern spielen hierbei auch ästhetisch-hygienische Gründe mit.

Schließlich soll noch ein Verfahren erwähnt werden, das nach früheren, ungünstig verlaufenen Versuchen nunmehr wieder aufgegriffen worden ist, nämlich die Reinigung des Abwassers durch den elektrischen Strom. Die neueren Versuche haben ergeben, daß eine außerordentlich weitgehende Entschlammung des Abwassers erreicht werden kann, die in ihrer praktischen Auswirkung fast einer biologischen Reinigung entspricht. Auch haben sich hierbei einige andere Erfolge, z. B. bei der Reinigung verschiedener gewerblicher Abwässer (Farbwässer!) ergeben. Wenn auch ein endgültiges Urteil über dieses Verfahren mangels Ergebnisse in großen Anlagen noch nicht abgegeben werden kann, so ist es doch durchaus möglich, daß es bald in der Reihe der z. Zt. als brauchbar und zweckmäßig anerkannten Reinigungsmethoden wird mitgenannt werden müssen.

Die Gruppenwasserversorgung Mittelrhein in der Rheinpfalz.

Eine technisch-wirtschaftliche Betrachtung.

Von Dr.-Ing. **G. J. Lehr**, Neustadt a. d. Haardt.

1. Allgemeines.

Die Gruppenwasserversorgung Mittelrhein ist das Glied einer Reihe derartiger Wasserversorgungen der pfälzischen Rheinebene, die in den letzten Jahren vom bayerischen Landesamt für Wasserversorgung in München projektiert und gebaut wurden.

Die an die Gruppe angeschlossenen 6 Orte liegen z. T. im Bezirksamt Ludwigshafen a. Rh., z. T. im Bezirksamt Speyer a. Rh. Abb. 1 gibt den Lageplan der gesamten Gruppe wieder. Aus ihr können die Namen der einzelnen Gruppenorte, die Stellung der Wassertürme im Netz, sowie die Lage der Wasserfassung zu den einzelnen Versorgungsgebieten ersehen werden.

Diese Gruppenwasserversorgung — dies gilt auch für die anderen in der Vorderpfalz noch ausgeführten — ist nach den Verlautbarungen des bayerischen Landesamtes für Wasserversorgung auf die Grundwasserarmut der Gegend zurückzuführen.

Abb. 1.

Am andern Ort wurde vom Verfasser bereits nachgewiesen, daß diese Annahme auf einen Irr-

tum beruht.[1]) Dieser Irrtum hat aber die Wasserversorgung der Vorderpfalz auf unrichtige Grundlagen gestellt. Die Folgen davon waren außerordentlich teuere Wasserversorgungsanlagen, die die betreffenden Gruppengemeinden sehr stark belasten, so daß sie kaum in der Lage sind, die erforderlichen jährlichen Betriebskosten aufzubringen.

Auch wirkt in solchen Fällen die Wasserversorgung weniger fördernd auf die gesundheitlichen und sonstigen Belange der Bevölkerung, denn bei hohem Wasserpreis wird der Wasserverbrauch im Versorgungsgebiet eingeschränkt; der im voraus berechnete Wasserverbrauch wird nicht erreicht, so daß dann eine weitere Erhöhung des Wasserpreises eintreten muß, wenn nicht eine andere Umlegung der jährlichen Betriebskosten vorsehen will, die unabhängig vom Wasserverbrauch erfolgt. Das Letztere ist bei der Wasserversorgungsgruppe Mittelrhein der Fall.

Bei einer solchen Umlegung der Betriebskosten müssen aber fast alle Wasserabnehmer etwas bezahlen, was sie nicht erhalten haben oder nicht verbrauchen können. Einer gewissen geldlichen Leistung des Verbrauchers steht keine Gegenleistung des Wasserwerkes gegenüber. Man ist mit anderen Worten gezwungen, die jährlich anfallenden gesamten Betriebskosten eines solchen unwirtschaftlichen Werkes auf die in Frage kommenden Wasseranteile umzulegen und den auf einen solchen Teil entfallenden Betrag zu erheben, gleichgültig, ob dafür Wasser verbraucht worden ist oder nicht.

Man muß sich über den Begriff der Wirtschaftlichkeit solcher Anlagen immer im klaren sein; dann ist es auch möglich, einwandfrei darüber zu urteilen, wann eine Gruppenwasserversorgung in Frage kommt und wann eine zentrale Einzelwasserversorgung am Platze ist. Über die Wirtschaftlichkeit einer Wasserversorgung vergleiche am anderen Ort.[2])

Mit der Gruppenwasserversorgung Mittelrhein hat sich die pfälzische Presse aller Schattierungen befaßt; die „Neue Pfälzische Landesztg." Nr. 77 vom 2. 4. 1932 schreibt darüber: „Das Landesamt für Wasserversorgung, das sich doch immer so sehr auf seine Erfahrungen beruft, hatte beim Bau der Versorgung von Herxheim (Impflinger Gruppe! D. V.) und der Friedelsheimer Gruppe ebenfalls den Voranschlag nicht unerheblich überschritten."

„. . . Nun sollte man doch annehmen, daß diese Erfahrungen genügen müßten, um eine Kalkulation aufzustellen, die nicht solch ungewöhnliche unangenehme Überraschungen bringt, wie dies hier der Fall ist. Was würde mit einem privaten Unternehmer geschehen, wenn er sich erdreisten wollte, seinem Auftraggeber solche Überschreitungen überhaupt zuzumuten?"

Die Überschreitung des Kostenanschlags bei der Impflinger Gruppe betrug rd. 100 %, bei der Friedelsheimer Gruppe 60 %.

2. Hydrologie des Versorgungsgebietes.

In allen seinen Veröffentlichungen spricht das Landesamt für Wasserversorgung in München davon, daß es nur im Pfälzerwald (Haardtgebirge), am Ostabhang dieses Gebirges und in der Rheinaue (Rheinaluvium) genügend Grundwasser zur Wasserversorgung gäbe, daß aber das Gebiet zwischen Rheinaue und Ostabfall des Pfälzerwaldes, das dem Diluvium angehört, grundwasserarm sei, also keine unterirdischen Wasservorräte besitze, die den Betrieb einer Wasserversorgung gewährleisten würden.

Diese Behauptung gründete das Landesamt für Wasserversorgung in München auf 25 Bohrungen, die es im Laufe von 10 Jahren auf eng begrenztem Raume in einem Gebiet von rund 1500 km^2 Größe ausgeführt hat. Diese paar Bohrungen berechtigen jedoch nicht, von einer systematischen Untersuchung dieses Gebietes auf Grundwasser zu sprechen, aber auch nicht von einer Grundwasserarmut dieser Gegend. Der Verfasser hat a.a.O.[1]) den Beweis voll erbracht, daß es ein Irrtum war, auf Grund dieser 25 Bohrungen, die nicht einmal ergebnislos waren, an die Grundwasserarmut dieser Gegend zu glauben.

Im Gesamtversorgungsgebiet der Mittelrheingruppe steht überall Grundwasser an, das zur Wasserversorgung vollkommen ausgereicht hätte. Die Unkenntnis dieser Tatsache wurde die Wasserfassung ganz in der Nähe des Altrheins bei Waldsee (250 m davon entfernt) verlegt. Das in die Brunnen gelangende Wasser ist, wenn nicht ganz, so doch zum allergrößten Teil durch den Untergrund filtriertes Altrheinwasser mit seinen Nachteilen.

Die Fassungsanlage verlangte, daß infolge ihrer ganz exzentrischen Lage zum Versorgungsgebiet, ihre großen Nachteile mit in den Kauf genommen wurden, die sich besonders in den Anlagekosten auswirkten.

Das Gebrauchswasser muß, um nach den Orten Schauerheim und Dannstadt zu gelangen, einen Weg von rd. 15 km zurücklegen, während das in der Nähe dieser Orte anstehende gute Grundwasser unbenützt bleibt. Ebenso ist es bei Schifferstadt. Die Orte Waldsee und Otterstadt besitzen in ihrer Gemarkung ein ausgezeichnetes Grundwasser. Der Anschluß an die Gruppe bringt ihnen ein anderes.

Es stand nichts im Wege, den Fassungsort der Anlage auf Grund der hydrologischen Verhältnisse des Gebietes so zu wählen, daß die Baukosten gegenüber den entstandenen wesentlich geringer geworden wären.

---

[1]) Dr.-Ing. G. J. Lehr, Der Wert systematisch durchgeführter hydrologischer Untersuchungen. Gesundh.-Ing. (1931), Heft 7.

[2]) Dr.-Ing. G. J. Lehr, Gruppenwasserversorgung oder Einzelwasserversorgung. Städt. Tiefbau, Jahrg. 1932, Heft 6.

Wirtschaftlicher — in jeder Hinsicht — wäre es jedoch gewesen, anstatt dieser Gruppenwasserversorgung Einzelwasserversorgungen zu bauen oder, wo angängig, 2 oder 3 Orte zusammenzuschließen, z. B. Schauernheim-Dannstadt-Mutterstadt, Waldsee-Otterstadt.

3. Rohrnetz und Wassertürme.

Das Material für das Rohrnetz besteht durchweg aus Gußeisen. Hier wäre es vorteilhafter gewesen, die langen Zuleitungen, die nur wenig Armaturen und Formstücke aufweisen, aus Stahlrohren (Mannesmannrohren) auszuführen. Diese Rohre besitzen gerade für solche Zuleitungen viele Vorteile und hätten bei gleicher Güte und Lebensdauer wohl eine größere Ersparnis an Baukosten gebracht.

Die exzentrische Lage der Fassung hat einen sehr ungünstigen Einfluß auf die Länge und die Rohrdurchmesser der Zuleitung. Die Kenntnis der hydrologischen Verhältnisse der Gegend hätte eine wesentlich günstigere Lage der Fassung ermöglicht. Dies wäre in einer geringeren Länge der Zuleitung und in einer Verringerung ihrer Rohrdurchmesser zum Ausdruck gekommen. Eine ganz beträchtliche Einsparung an Baukapital wäre die Folge gewesen.

Die nach dem Pumpwerk und der Fassung neu zu erstellende Straße hätte erspart werden können, die elektrische Zuleitung wäre kürzer und wesentlich billiger geworden und anderes mehr.

Die Gruppe besitzt 2 Wassertürme, einen von 1000 m³ Inhalt am Ostende von Schifferstadt und einen von 530 m³ Inhalt am Südende von

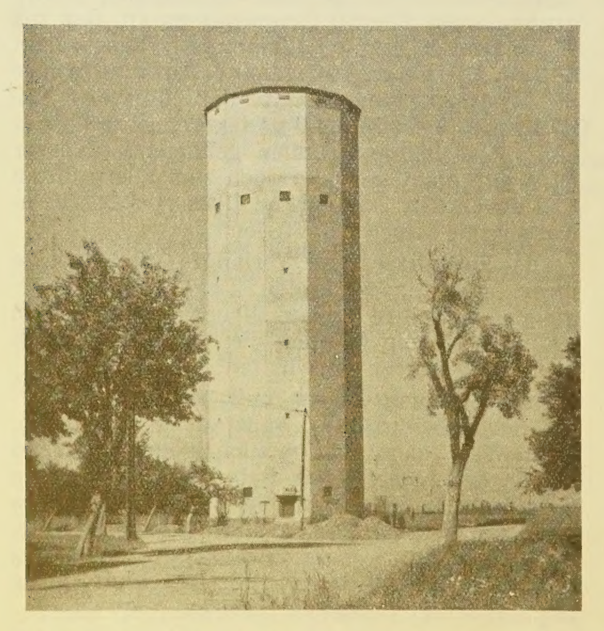


Abb. 2. Wasserturm Schifferstadt, Behälterinhalt 1000 m³.

Mutterstadt. Abb. 2 gibt den Wasserturm bei Schifferstadt wieder. Beide Türme sind aus Eisenbeton erstellt. Zum Ausgleich der täglichen Verbrauchschwankungen einschl. Brandbedarf stehen der ganzen Gruppe am Tage des Höchstverbrauchs 1530 m³ Wasser zur Verfügung.

Auf die Stellung der beiden Wassertürme im Netz mögen Bestrebungen der Gemeinden Schifferstadt und Mutterstadt mitgewirkt haben, die darauf hinausgingen, die Türme im Ortsbild zur Wirkung kommen zu lassen. Hierauf durfte aber keine Rücksicht genommen werden. Maßgebend hätte unter den heutigen wirtschaftlichen Verhältnissen nur ihre wirtschaftliche Stellung im Netz sein dürfen. Diese ist für den Schifferstadter Wasserturm an der Abzweigung der Zuleitung nach Schifferstadt und für den Mutterstadter Wasserturm ebenfalls dort; d. h. ein Wasserturm mit 1530 m³ hätte, ohne daß an der Betriebssicherheit der Anlage gegenüber der jetzigen mit 2 Wassertürmen etwas geändert worden wäre, vollkommen ausgereicht. Dadurch aber wären bedeutende Einsparungen bei der Zuleitung möglich gewesen; weiter hätte sich diese Stellung des Wasserturmes günstig auf die manometrische Förderhöhe der Pumpen und ihre Aggregatsleistung ausgewirkt und damit auf deren Anlagekosten und den Verbrauch an elektrischer Energie im Pumpbetrieb, ohne daß die Lage der Drucklinie über den Orten sich gegenüber der jetzigen geändert hätte.

Aber auch die Anlagekosten eines Wasserturmes mit dem gleichen Inhalt ,wie ihn zwei besitzen, sind wesentlich geringer als die zweier Wassertürme, so daß auch hier beträchtliche Einsparungen hätten gemacht werden können.

Die höchsten Wasserspiegel der beiden Wassertürme liegen auf 141,5 bezw. 142 ü. NN.; somit beträgt die hydrostatische Druckhöhe über den Orten: Mutterstadt 41,5 m, Schauernheim 40,5 m, Dannstadt 38,5 m, Schifferstadt 38 m, Waldsee und Otterstadt je 41 m. Die Wassertiefe in den Turmbehältern ist 7 m für den großen und 6 mfür den kleinen. Der Kubikmeter aufgespeicherten Wassers kostet bei dem Wasserturm Schifferstadt 180,— RM., bei dem Wasserturm Mutterstadt rd. 383,— RM. Der letztere Einheitssatz erscheint außergewöhnlich hoch, während der erste als normal bezeichnet werden kann.

4. Fassungsanlage, Pumpanlage und Enteisenungsanlage.

Die Fassungsanlage besitzt 5 Rohrbrunnen und einen Sammelbrunnen (Heberschacht). Die Rohrbrunnen, die rechts und links vom Sammelbrunnen angeordnet sind, finden mittels Heberleitung ihren Anschluß an diesen.

Die Ausstattung der Rohrbrunnen und die Einrichtung der Heberleitung ist die allgemein übliche, so daß auf sie nicht näher eingegangen zu werden braucht. Die spezifische Ergiebigkeit der Brunnen beträgt zwischen 18—32 l/s, i. M. 25 l/s. Warum die Fassungsanlage bei solch großer spezifischer Ergiebigkeit der Brunnen so sehr groß angelegt wurde, ist nicht er-

sichtlich. 3 Brunnen hätten erspart werden können, ohne daß es in den nächsten 25 Jahren und noch darüber hinaus, erforderlich gewesen wäre, weitere Brunnen zu erstellen. Die Brunnen selbst, die rd. 250 m vom Waldseer Altrhein entfernt sind, stehen auf ihrer ganzen Tiefe im Kies des Rheinalluviums. Das durch den Untergrund filtrierte und in die Brunnen gelangende Wasser kann auf dem in kurzer Zeit von ihm zurückgelegten Wege — Altrhein-Fassung — infolge des geologischen Aufbaues des Geländes nicht die Eigenschaften des Grundwassers annehmen. Besonders in seiner Temperatur wird es von dem Oberflächenwasser abhängig sein: im Winter recht kalt, im Sommer warm. Es enthält auch beträchtliche Mengen Eisen und ist hart (20° d.). Außerdem sind die Brunnenspiegel sehr stark den Rheinwasserständen unterworfen. Brunnenspiegelschwankungen infolge der Spiegelschwankungen des Rheins von 2 m und mehr im Monat gehören zu den Dauererscheinungen. Diese Erscheinungen begünstigen aber den Auslaugungsprozeß im Untergrunde. Eisenanreicherungen sind die Folgen.

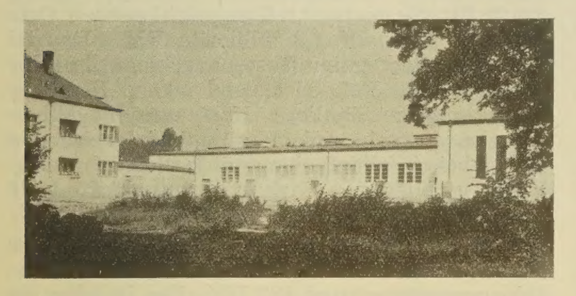


Abb. 3a. Wasserwerk Mittelrheingruppe b. Waldsee. rechts Verspritzgebäude, anschließend Filter- u. Maschinenhaus mit Büro und Wassermessereichraum, links Schuppen und Wohnhaus für zwei Maschinenwärter.

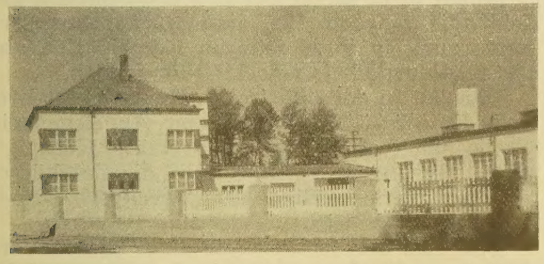


Abb. 3 b. Gesamtansicht des Wohnhauses für zwei Maschinenwärter.

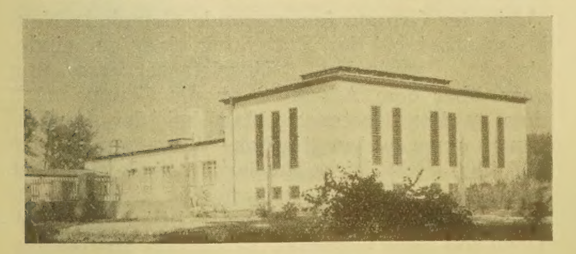


Abb. 3c. Gesamtansicht des Verspritzgebäudes.

Abb. 3 a, b, c geben Ansichten des gesamten Maschinenhauses und Teilansichten von der Enteisenungsanlage und dem Wohnhaus für 2 Maschinenwärter wieder. Diese Anlage macht einen sehr vornehmen Eindruck. Sie liegt weit von jeder menschlichen Siedlung entfernt, am Rande des Rheinauwaldes im Hochwassergebiet des Rheines. Ihre Wirkung wäre bei einfacherer Ausstattung und etwas anderer Grundrißgestaltung, wodurch an Anlagekapital hätte gespart werden können, infolge der schönen Umgebung auch gut gewesen.

Im Maschinenhaus sind untergebracht: 2 Vorpumpen, die das Wasser aus der Fassung in die Verspritzanlage bringen, 2 Reinwasserpumpen, die das entsäuerte Wasser aus dem Saugbehälter mit 355 m³ Inhalt durch die Enteisenungs- und Entmanganungsfilter ins Rohrnetz und in die Wassertürme drücken, 2 Abwasserpumpen und 1 Entlüftungspumpe. Außerdem ist eine Dieselmotorreserve von 85 PS vorhanden, die beim Ausbleiben des elektrischen Stromes in Tätigkeit treten soll. Pumpen und Motore sind direkt miteinander gekuppelt und auf gemeinsamer Grundplatte montiert. Der Pumpbetrieb erfolgt nicht automatisch. Die Hauptpumpen haben eine maximale Fördermenge von 180 bezw. 252 m³/h.

Den hochgespannten elektrischen Strom (20 000 Volt), der in einem beim Pumpenhaus aufgestellten Transformator auf die Betriebsspannung von 380/220 Volt umgeformt wird, liefert eine an das Überlandnetz der Pfalzwerke A.G. angeschlossene rd. 4 km lange Hochspannungszuleitung, die auf Holzmasten verlegt ist.

Auf die elektrischen Apparate, die zum Schutze der Motore und zum Betrieb der Anlage verwendet worden sind, und die im Maschinenhaus untergebracht wurden, sowie auf die Fernpegelanlage und die zur Messung des Förderwassers und zur Entlüftung der Saug- u. Heberleitung dienenden Einrichtungen und endlich auch die Entwässerungsanlage, braucht nicht näher eingegangen zu werden, weil sie nichts zeigen, was von der bis jetzt gebräuchlichen Art abweicht. Das Wasser enthält jetzt bis zu 2,5 mgl Eisen. Diese Eisenmenge wird sich erfahrungsgemäß bei Wasserfassungen in diesem Gebiet im Laufe des Betriebes erheblich vergrößern.

Enteisenet wird das Rohwasser unter Druck in einer geschlossenen Enteisenungsanlage System Bamag-Meguin, nachdem es vorher in einem Verspritzraum der freien Kohlensäure z. T. beraubt wurde. Die Leistung der Anlage ist maximal 360 m³/h bei Filtergeschwindigkeiten von bis 10,8 m/h.

Es wäre ohne weiteres möglich gewesen, die Enteignungsanlage direkt unter dem Verspritzraum anzuordnen, ohne daß an der Bedienung noch sonstwie gegenüber der jetzigen Anlage Nachteile eingetreten wären. Dadurch wäre erreicht worden, daß nicht nur die bebaute Grund-

fläche des jetzigen Filterraumes hätte fortfallen können, sondern auch die für das Büro und den Wassermessereichraum, weil die letzteren Räume ebenfalls ohne das jetzige Verspritzgebäude in seiner bebauten Fläche vergrößern zu müssen darin unterzubringen gewesen wäre (vergl.

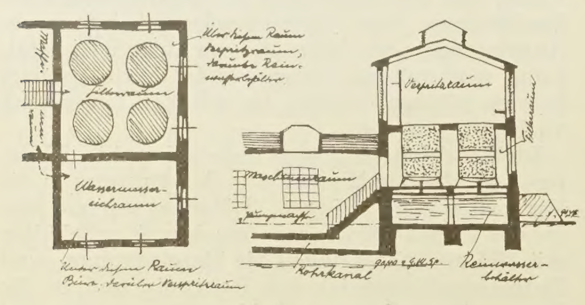


Abb. 4.

Abb. 4). Der Reinwasserbehälter hätte kleiner gehalten werden können. So hätte man an der Gesamtlänge des Maschinengebäudes rund 20 m oder bei seiner Breite von rund 10 m rund 200 m² an bebauter Grundfläche sparen können. Diese Anordnung hätte außerdem noch den großen Vorteil gehabt, daß die ganze Pumpanlage für das Rückspülwasser der Filteranlage nicht nötig geworden wäre, weil dann der Vorfluter — jetzt ist keiner vorhanden, trotzdem die ganze Anlage so nahe am Altrhein liegt — so groß geworden wäre, daß auch bei dem Altrheinhochwasser auf Ordinate 194,47, für welche die Abwasser-Pumpanlage eingerichtet ist, das vorhandene Gefälle vollkommen ausgereicht hätte, um das Rückspülwasser der Filter auf natürlichem Wege in den Altrhein zu befördern. Ein weiterer Vorteil wäre dadurch entstanden, daß es dann möglich gewesen wäre, den Pumpen das Reinwasser unter Druck zuzuleiten, was jetzt nicht der Fall ist. Das ganze Rohrleitungssystem im Pumpengebäude wäre viel einfacher geworden. Wohl wären die Vorpumpen in ihrer Leistung etwas größer ausgefallen, dafür aber die Hauptpumpen durch den Fortfall der nicht unbeträchtlichen Druckverluste in den Enteisenungsfiltern und der Saughöhe kleiner, so daß hier mehr als nur ein Ausgleich geschaffen worden wäre. Die Fundation des Maschinengebäudes wäre außerdem noch ohne Wasserhaltung möglich gewesen. Das sind Vorteile, die nicht aus dem Auge hätten gelassen werden dürfen, weil sie die Anlagekosten dieser Anlage nicht unbeträchtlich vermindert und außerdem einen einfacheren Betrieb gewährleistet hätten. Ob eine Pumpanlage für die Hauswässer nötig war, darüber läßt sich streiten.

Der Wasserverbrauch im Versorgungsgebiet bleibt nicht nur unerheblich hinter dem der Berechnung des Wasserpreises zugrunde gelegten zurück. So beträgt er z. B. für Schiffer nur ungefähr 50 l für den Kopf und Tag, während mit 70 l mittlerem Verbrauch gerechnet worden ist. Als maximaler Verbrauch pro Kopf und Tag wurde in den kleinen Orten 100 l, in den großen 150 l angenommen, was aber bei diesen ländlichen Orten ohne jede Industrie zu groß ist.

5. Baukosten der Anlage.

Der Kostenanschlag, der vom bayerischen Landesamt für Wasserversorgung bei der Gründung des Zweckverbandes „Wasserversorgungsgruppe Mittelrhein“ vorgelegt wurde, sah für die angeschlossenen 6 Gemeinden mit 23 000 Einwohnern eine Bausumme von 2 170 300 RM. vor. Der Wasserpreis für den m³ war mit 33 Pfennigen ausgewiesen. Nach der Gründung des Zweckverbandes wurde der Gruppe ein anderer Kostenanschlag von der Beratungsstelle vorgelegt, der nun für die 6 Gemeinden 2 721 070 RM. forderte. Der Wasserpreis bewegte sich zwischen rund 41 und 62 Pfennigen. Den niederen Wasserpreis sollten die Gemeinden mit der höchsten Einwohnerzahl, z. B. Schifferstadt und Mutterstadt, bezahlen.

Die gesamten Baukosten der fertiggestellten Gruppenwasserversorgung einschließlich der Nebenkosten (Bauzinsen, Verlust bei der Kapitalaufnahme, Grunderwerb, sonstige Spesen usw.) für die nunmehr 6 angeschlossenen Orte belaufen sich auf 4,2 Millionen RM. Das ist gegenüber dem ersten Kostenanschlage ein Mehr von 2 029 700 RM. oder rund 100 v. H. Eine solch außergewöhnliche Kostenanschlagsüberschreitung, trotz sinkender Materialpreise und Löhne bei einer einfachen, mit keinen Schwierigkeiten verbundenen Bauausführung dürfte wohl sehr selten vorkommen.

Die Kosten für den Kopf der angeschlossenen Bevölkerung (23 000) betragen nach der Ausführungssumme rund 183 RM. Das ist aber ein Satz, der die Kopfkosten einer zentralen Einzelwasserversorgung in dieser Gegend um das Zweifache übersteigt (Neuhofen!).

Es hat nicht an fachmännischen Stimmen gefehlt, die von dem Bau dieser Gruppenwasserversorgung in ihrer jetzigen Kombination abrieten, ohne daß sie jedoch Gehör fanden.

Man hat in der pfälzischen Presse gefordert, daß die Öffentlichkeit in dieser Angelegenheit „volle und restlose wahrheitsgemäße Klärung“ erhält, besonders deshalb, weil „die Zuschüsse, die der bayerische Staat dem Zweckverband gegeben hat, öffentliche Gelder sind“.

Daß sich der Wasserpreis unter diesen Verhältnissen für den m³ sehr hoch stellt, versteht sich von selbst.

Die der Gruppe fernstehende Gemeinde Neuhofen spart bei der Erstellung einer gemeindeeigenen zentralen Einzelwasserversorgung gegenüber dem Anschluß an die Gruppe nach dem zweiten Kostenanschlag bei der Ausführung eines automatischen Wasserturmwerks 115 400,— RM. Diese Ersparnis würde sich aber nach der Ausführungssumme für die Gruppenwasserversorgung noch beträchtlich erhöhen. Doch soll diese Gemeinde sich an die Gruppe anschließen, weil es höheren Orts gewünscht wird.

Die Kopfanschlußkosten betragen für die Einzelwasserversorgung Neuhofen für alle auf den Wasserpreis Einfluß habenden Kosten 81 RM. oder rund 2,20 mal weniger als beim Anschluß der Gemeinde an die Gruppe.

Aus diesen Zahlen läßt sich ohne weiteres die große Überlegenheit der Einzelwasserversorgung gegenüber der Gruppenwasserversorgung in diesem Gebiete erkennen.

6. Wirtschaftlichkeit der Anlage.

Diese Gruppenwasserversorgung kann deshalb nicht wirtschaftlich sein, weil ihre Anlagekosten ganz wesentlich — über 100 v. H. — höher sind als die Kosten, die zur Erstellung von Hauswasserversorgungsanlagen für die im Gesamtversorgungsgebiet liegenden Anwesen aufzuwenden gewesen wären, nämlich 2,1 Millionen Reichsmark. Diese Kosten sind aber immer ein Maßstab für die Wirtschaftlichkeit einer Gruppenwasserversorgung sowohl, als auch einer zentralen Einzelwasserversorgung. Bei der Anlage von Einzelwasserversorgungen (Schifferstadt) und kleineren Gruppenwasserversorgungen (Dannstadt — Schauerheim — Mutterstadt und Waldsee—Otterstadt) hätten sich nach den Berechnungen die Anlagekosten auf 2,27 Millionen RM. belaufen, das sind gegenüber der jetzigen Anlage um 1,93 Millionen RM. weniger. Dabei wäre der Zweck auch noch besser erreicht worden, wenn den Gemeinden hätte ein besseres Wasser zur Verfügung gestanden und die Betriebskosten hätten sich ganz wesentlich erniedrigt, was sich beim Wasserpreis für den m^3 ausgewirkt hätte.

Aber auch aus der ausgeführten Anlage wäre es möglich gewesen, wesentliche Einsparungen zu machen, wenn man die wirtschaftliche Stellung des Wasserspeichers im Rohrnetz bevorzugt hätte (an den Wassertürmen und der Zuleitung 246 000 RM.; die beiden Wassertürme kosteten 390 280 RM.), die Fassungsanlage, bei der ein Brunnen in der Lage ist bei einer mittleren Spiegelabsenkung auch noch im 25. Betriebsjahre den Wasserbedarf der Gruppe voll zu decken, in bezug auf Brunnenzahl wesentlich kleiner gehalten hätte, zwei wären völlig ausreichend gewesen (90 000 RM.; die Fassungsanlage kostete 188 474 RM.). Diese Maßnahmen hätten sich auf den gesamten hochbaulichen Teil ausgewirkt (Maschinenhaus, Verspritz- und Filterhaus, besonders aber auf das herrschaftliche Wohnhaus für zwei Maschinenwärter, das 84 000 RM. gekostet haben soll — vergl. unter 4. — durch Einsparung an Baukapital (mindestens 60 000,— RM.[1]). Dadurch hätte das gesamte Baukapital der Anlage um mindestens 396 000,— RM. heruntergesetzt werden können; aber die Anlage wäre trotzdem gegenüber der oben angegebenen Kombination unwirtschaftlich geblieben.

Durch die pfälzische Presse wurde schon öffentlich bekannt, daß die Schifferstadter Wasserleitung, also ein Teil der Gruppenwasserversorgung — Schifferstadt ist mit über 10 000 Einwohnern die größte Gruppengemeinde des Zweckverbandes —, der der Gemeinde ernstliche finanzielle Sorgen bereitet, weil der früher errechnete Wasserverbrauch nicht eingetreten ist, sondern um über ein Drittel hinter diesem zurückbleibt. Sie hat sich — wie auch die anderen Gemeinden — gezwungen gesehen, um ihren Betriebskostenteil aufbringen zu können, unabhängig vom Wasserverbrauch, den von jedem Verbraucher monatlich zu zahlenden Satz festzusetzen.

Solche Maßnahmen machen, wo sie angewendet werden müssen, böses Blut, weil nur wenige einen Vorteil, die meisten aber beträchtliche Nachteile aus einer solchen Methode haben.

Die aktive Kohle in der Wasserreinigung.

Von

Prof. Dr. H. **Haupt** und Dr. W. **Steffens**, Bautzen.

So bekannt die Tatsache ist, daß man Kohlefilter schon seit langer Zeit in der Zucker-Industrie zur Reinigung der Zuckersäfte sowie bei präparativen chemischen Arbeiten zu Reinigungszwecken mit Erfolg angewendet hat, so wenig bekannt ist es doch weiteren Kreisen, daß die Kohle wegen ihrer reinigenden Eigenschaften auch schon vor fast 150 Jahren zur Aufbereitung von Trinkwasser empfohlen wurde (vgl. Thiem: Wasser und Gas, 1931, Seite 1058).

Ein nach Rußland ausgewanderter Deutscher, Tobias Lowitz, hat als erster gegen Ende des 18. Jahrhunderts den hohen Wert, den die Kohle für die Verbesserung von Geruch, Geschmack und Aussehen eines Trinkwassers besitzt, erkannt. Er machte die in jedem Wasser vorhandene organische Substanz für das Fauligwerden verantwortlich und empfahl daher, namentlich für die Aufbewahrung von Trinkwasser auf Seeschiffen, die größte Sauberkeit, um das vorzeitige Verderben des Trinkwassers zu verhindern oder doch zu verzögern. Als ein geeignetes Hilfsmittel empfahl er auf Grund seiner Versuche, Holzkohle zur Frischhaltung des Wassers zu verwenden bzw. bereits verdorbenes Wasser durch die Behandlung mit Kohle wieder genießbar zu machen. Lowitz versuchte auch, die Wirksamkeit der Kohle durch Zusatz von anderen Chemikalien zu erhöhen und fand in der Schwefelsäure ein wirksames Mittel hierfür. Ja selbst die Zubereitung und die zweckmäßigste

[1]) Dieser Teil hat 240 157 RM. gekostet.

Behandlung der Kohle zur Erhaltung bzw. Steigerung ihrer Leistungsfähigkeit hat er schon in den Kreis seiner Erörterungen einbezogen.

Diese alten Erkenntnisse kamen aber mehr oder weniger in Vergessenheit. Erst die neuere Wasserreinigungstechnik benutzt immer häufiger die Kohle, um dem Wasser eine letzte Schönung zu geben.

Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts begann die Firma C. Bühring-Hamburg, Anlagen für die Reinigung von Wasser unter Verwendung poröser aktiver Kohle als Filtermaterial zu bauen (Kl. Mittlg. d. Landesanstalt f. Wasserhygiene, 1930, Heft 11/12). Die Kohle wurde sowohl in gekörnter Form (Korngröße 1—7 mm), als auch in Form von Filterblöcken, -Patronen und -Kerzen benutzt. In erster Linie sollten diese kohlehaltigen Filtrations-Apparate der geschmacklichen Verbesserung des Wassers und der Beseitigung unangenehmer, z. B. fauliger Gerüche dienen. Da die als Tropffilter ausgebildeten Filter zu geringe Wassermengen lieferten, ähnlich, wie dies ja auch bei sonstigen Hausfiltern der Fall ist, erlangten nur die Druckfilter größere Bedeutung. Sie kamen, um eine bessere Reinigungsmöglichkeit zu geben, paarweise zu einem Aggregat vereinigt in den Handel. In der Hauptsache fanden sie Verwendung auf Schiffen, wo sie, — ganz den Vorschriften von Tobias Lowitz entsprechend, — zur Auffrischung des aus dem Hafen mitgenommenen, längere Zeit in Holzgefäßen aufbewahrten Trinkwassers dienten.

Auch heutzutage kann es noch in manchen Fällen zweckmäßig sein, die Filtration durch Kohle erst an der Stelle des Wasserverbrauches vorzunehmen, denn oft werden nur wenige Hundertteile des Wassers einer zentralen Wasserversorgung für Trinkzwecke benutzt, während der bei weitem größte Teil industriellen und Reinigungszwecken dient. Diesem Bedürfnis hat die betreffende Industrie insofern Rechnung getragen, als sie sogenannte Hausfilter konstruiert hat, die zwar zweckmäßig, aber doch verhältnismäßig teuer sind, und die vielleicht auch bei etwaiger Vernachlässigung ein hygienisches Risiko bedeuten.

Gegenüber dieser immerhin beschränkten und auf den Kleinbetrieb zugeschnitenen Verwendungsweise führte sich die Kohle in den Großbetrieb, also in Wasserwerken und in industriellen Wasseraufbereitungen, eigentlich erst ein, nachdem es der Industrie gelungen war, Aktiv-Kohle herzustellen, die sich ganz besonders für Wasserreinigungszwecke eignet. Die vermehrte Heranziehung des ja häufig Geschmacksfehler aufweisenden Oberflächenwassers für die Trinkwasserversorgung begünstigte ihre Anwendung außerordentlich. Die immer häufigere Durchführung der Chlorung von Trink- und Gebrauchswasser brachte eine weitere Verbrauchssteigerung der Aktiv-Kohle, da man mit ihrer Hilfe einen etwaigen Chlorüberschuß wirksam beseitigen kann. Während man nämlich das Chlor anfänglich bei der Trinkwasserdesinfektion in einem gewissen Überschuß anwandte und diesen dann mit Thiosulfat wieder beseitigte, hat man bis vor kurzer Zeit die gereinigten und filtrierten Oberflächenwässer meist nur soweit gechlort, wie dies zur Oxydation ihrer organischen Substanz und zur Abtötung der Keime unbedingt notwendig war. Dies geschah, weil die Verbraucher sich empfindlich gegen einen Chlorüberschuß zeigten und den hierbei auftretenden leichten Geschmack „nach Apotheke" ablehnten. Da indessen eine solche Art der Chlorung plötzlichen Schwankungen im Gehalt des Wassers an Schmutzstoffen nicht immer genügend schnell folgen konnte, was sich an der erhöhten Keimzahl erkennen ließ, so ist man jetzt immer mehr zur sogenannten Überchlorung übergegangen, soweit sich letztere nicht aus Gründen der Sparsamkeit verbietet. Statt der chlorbindenden Chemikalien, die man früher zur Bindung des überschüssigen Chlors verwandte, wird heutzutage in steigendem Maße außer der Belüftung die aktive Kohle verwendet.

Ein kurzer Rückblick auf die historische Entwicklung der Beseitigung von überschüssigem Chlor zeigt uns, daß schon im Jahre 1899 ein Patent für seine Entfernung durch Adsorptionsstoffe genommen wurde. Die britische Patentschrift Nr. 4212 von Candy aus dem Jahre 1909 kennzeichnete ein weiteres Verfahren, bei dem ein nach vorgenommener Chlorung im Wasser verbleibender Überschuß von freiem Chlor mit Hilfe von Kohle entfernt wird, und zwar dadurch, daß das chlorhaltige Wasser durch ein Kohlefilter geleitet wird, wobei die Höhe der Filterschicht der Strömungsgeschwindigkeit des chlorhaltigen Wassers anzupassen ist.

Die Anwendung von Aktiv-Kohle zur Beseitigung von Geschmacks -und Geruchsstoffen ist ferner von Sauer im Jahre 1918 zum Patent angemeldet worden. Ein holländisches Patent aus dem Jahre 1921 empfiehlt dann die Verwendung von Aktiv-Kohle zur Entchlorung. Schließlich darf hier das sogenanante ADM-Verfahren (Adler-Diachlor-Mutonit-Verfahren), das zweimalige Chlorung des Wassers, Sandfiltration und schließlich Filtration durch aktive Kohle zur Entfernung des überschüssigen Chlors und nicht oxydierter Geschmacksstoffe vorsieht, nicht unerwähnt bleiben. Die Verwendung aktiver Kohle nach diesem Verfahren wurde durch die Gebrüder Adler im Jahre 1925 zum Patent angemeldet.

Die Patente der letzten Jahrzehnte haben in der Hauptsache die entchlorende Wirkung von Kohle und Aktiv-Kohle, die auf der chemischen Umwandlung des Chlors in Salzsäure beruht, zum Gegenstand. Hierbei wird zumeist das starke Adsorptionsvermögen, das besonders der Aktiv-Kohle eigen ist, und das gestattet, unangenehme Geruchs- und Geschmacksstoffe fast

jeder Art durch Adsorptionswirkung aus dem Wasser zu entfernen, übersehen.

Erfahrungsgemäß wird der unangenehme Geschmack oder Geruch eines Oberflächenwassers sehr häufig durch riesige Mengen namentlich im Talsperrenwasser üppig wuchernder Algen oder Protozoen veranlaßt. Die Verschmutzung beruht dann also auf Substanzen, die man nicht, wie das Chlor, als unnormale Bestandteile eines Oberflächenwassers ansprechen kann, deren Beseitigung aber gleichwohl notwendig erscheint.

Filtriert man ein solches Wasser durch aktive Kohle, so kann man zwar den unangenehmen Geruch und Geschmack beseitigen, aber meist keine ausreichende Keimfreiheit erzielen. Diese ist erst durch Zusataz von Chlor zu erreichen. Die zur Entkeimung notwendige Chlormenge ist von der Höhe des Chlorbindungsvermögens des Wassers abhängig, das wiederum seinerseits in einem, wenn auch losen, Zusammenhang mit dem Gehalt des Wassers an organischen Substanzen steht.

Bei Vornahme der einfachen Chlorung ist das Wasser daher laufend sorgfältig auf sein Chlorbindungsvermögen sowie auf die erreichte Desinfektionswirkung zu prüfen, da ein zu Wenig an Chlor ebenso unerwünscht wäre, wie ein zu großer Überschuß. Für diese Prüfung leistet, nebenbei bemerkt, die mechanische Anwendung der Benzidin-Reaktion auf freies Chlor nach Olszewski gute Dienste.

Am sichersten ist aber jedenfalls immer die Anwendung eines Chlorüberschusses zur Entkeimung. Man wird daher geneigt sein ,dem Verfahren der Überchlorung dann den Vorzug einzuräumen, wenn es gelingt, auf einfache Weise den Chlorüberschuß zu beseitigen. Hierin liegt zweifellos eine der Hauptaufgaben der Verwendung der Aktiv-Kohle.

Die heutzutage so wichtige Befreiung des auf Trinkwasser verarbeiteten Fluß- oder Talsperrenwassers von dem ihm bisweilen anhaftenden dumpfigen Geschmack ist ein weiteres Feld für die Verwendung der aktiven Kohle. Häufig ist der schlechte Geschmack des Wassers bedingt durch die Abwässer von Gasanstalten, Kokereien, Braunkohlenschweelanlagen, Holzverkohlungswerken, Generatoranlagen, Kunstharzfabriken sowie die Abspülungen von Teerstraßen und dergleichen mehr, durch die das gefürchtete Phenol in die offenen Wasserläufe gelangt. Aber auch in dem aus Grundwasesr gewonnenen Wasserleitungswasser tritt bisweilen, — obwohl selten, — Phenolgeschmack auf, der dann meist aus den Schutzanstrichen der Leitungen und Behälter stammt. In allen Fällen kann man den Phenolgeschmack durch Filtration durch aktive Kohle beseitigen.

Nach Imhoff und Sierp (Wasser und Abwasser, 1930, S. 140) ist besonders der aus Holzverkohlungswerken stammende Teer wegen seiner leichten Löslichkeit in Wasser zu fürchten, da er sich am Grunde der Flüsse oder am Ufer ansammelt und seinen Phenolgehalt dauernd langsam abgibt, in verstärktem Maße, wenn der Schlamm wieder durch Hochwasser aufgewühlt wird. Wenn auch bekanntlich ein nicht unerheblicher allmählicher Abbau der phenolartigen Verbindungen beim Selbstreinigungsvorgang stattfindet, so ist dessen Wirkung doch oft unzureichend. Namentlich im Winter, wo die Lebenstätigkeit auch der Phenol abbauenden Bakterien nachläßt, verschwindet dann das Phenol nicht völlig aus dem Flußwasser. Werden solche Wässer bei der Reinigung dann zwecks Herabsetzung der Keimzahl gechlort, so bilden sich aus den Phenolen mit dem Chlor die mit besonders durchdringendem Geruch und Geschmack behafteten Chlorphenole. Während die Schmeckbarkeit des Phenols bei einer Verdünnung von 1 : 20 000 nahezu verschwindet, sind Chlorphenole noch bei einer Verdünnung von 1 : 10 000 000 geschmacklich wahrnehmbar! Imhoff und Sierp (Gas- und Wasserfach, 1929, S. 465/66) geben als Geschmackgrenzen an, daß reine Phenollösungen oder Chlorlösungen bei einer Verdünnung von 1 : 1 000 000 nicht mehr zu schmecken seien, daß man beide gemischt aber noch bei einer Verdünnung von 1 : 500 000 000 wahrnehmen könne. Glücklicherweise hat man in der Überchlorung ein geeignetes Mittel auch zur Zerstörung der Chlorphenole gefunden. Die Menge des überschüssigen Chlors soll hierbei nach 10—30 Minuten noch immer etwa 0,2—0,5 mg/l betragen. Man ist bei diesem Verfahren natürlich gezwungen, den Chlorüberschuß nachträglich wieder zu beseitigen. Vor Verwendung der aktiven Kohle erfolgte dies vielfach durch Zugabe von Thiosulfat. Das gechlorte Trinkwasser von Breslau wird z. B. noch heute mit Thiosulfat bis auf 0,05—0,1 mg/l entchlort und erfährt die restlose Beseitigung des Chlors erst bei der folgenden Filtration durch Schnell- und Langsamfilter (Gesundheits-Ingenieur, 1932, S. 23). Man kann auch Kaliumpermanganat, Ammoniak oder schweflige Säure anwenden, aber weit praktischer dürfte doch wohl die Filtration durch aktive Kohle sein.

Teils ist also die Anwendung der aktiven Kohle so gedacht, daß sie in der Hauptsache als Schönungsmittel dienen soll, teils ist der Zweck der Kohlefilter aber in erster Linie der, überschüssiges Chlor aus dem Wasser da zu beseitigen, wo man absichtlich ständig Chlor im Überschuß dem Trinkwasser zusetzt. Hierbei wird natürlich die zusätzliche Adsorptionsleistung der Kohle hinsichtlich der Beseitigung organischer Geschmacks- und Geruchsstoffe nur angenehm begrüßt werden.

Bedenkt man, wie viele Wasserversorgungen sich in Deutschland und ganz besonders auch in Amerika ganz oder teilweise auf Oberflächenwasser stützen, das aus hygienischen Rücksichten durchweg gechlort werden muß, so zeigt sich, wie groß das Anwendungsgebiet der aktiven Kohle heute geworden ist.

H. Bruns fordert zwar (Gas- und Wasserfach, 1928, S. 1057/1064) für „Zentralwasserversorgungen die Gewinnung eines Wassers, das im allgemeinen auch ohne Zusatz von Desinfektionsmitteln in jeder Hinsicht einwandfrei ist“ und folgert, „daß die Chlorung nur unter ganz besonderen Bedingungen und Voraussetzungen als eine dauernde Betriebseinrichtung anzusehen sei“. Man wird ihm im allgemeinen durchaus zustimmen müssen. Oft sind aber die Verhältnisse stärker als der Wille der Städte und Gemeinden. Vielfach steht nämlich die Menge des von zentralen Wasserversorgungen heutzutage benötigten Wassers nicht mit den Grundwasserschätzen des Versorgungsgebietes im Einklang. Wir glauben daher nach wie vor den Standpunkt vertreten zu sollen, daß eine unzureichende Versorgung mit Wasser sowohl als kultureller Rückschritt anzusehen ist, als auch den Forderungen der Hygiene nicht entspricht. Man wird unseres Erachtens auch in Zukunft nicht um die Verwendung von regelmäßig zu chlorendem Oberflächenwasser, namentlich von Talsperrenwasser, für Trinkwasserversorgungen herumkommen, weil aufbereitetes Oberflächenwasser für eine großstädtische Bevölkerung immer noch besser ist als unzureichende Grundwassermengen. Ernste Pflicht der verantwortlichen Stellen ist es aber freilich, alle neuzeitlichen technischen Hilfsmittel anzuwenden und schärfste Überwachung zu üben, damit auch die Oberflächenwasserversorgung jederzeit den Ansprüchen, die die Hygieniker im Interesse des öffentlichen Wohles stellen, genügt. Diese hygienischen Gesichtspunkte sind es auch in erster Linie, die, wie H. Pick-Aussig (Jahrbuch „Vom Wasser“, Band 3, S. 71) richtig betont, „den Wunsch nach Anwendung von Chlorgaben, die die natürliche Chlorzehrung des Wassers mehr oder weniger weitgehend übersteigen, vielfach aus bakteriologischen, geschmackstechnischen oder sonstigen Gründen laut werden lassen“. Es ergibt sich demgemäß das Bedürfnis nach einer möglichst einfachen Entchlorung des Wassers vor Abgabe desselben an das Leitungsnetz.

Die Beseitigung des überschüssigen Chlors durch geeignete Chemikalien ist natürlich, wie schon erwähnt, möglich. Die Chemikalien müßten aber sehr genau dosiert werden, da ihre Menge sich der jeweils vorhandenen, nicht immer konstanten Menge Restchlor anpassen muß. Ihre Zugabe ist daher unbequem, weil sie eine laufende Kontrolle des Chlorüberschusses voraussetzt; ein Kohlefilter ist jedenfalls wesentlich einfacher zu bedienen. Aus diesem Grunde ist unseres Erachtens auch die aktive Kohle als das Mittel anzusehen, das nach dem heutigen Stande der Wissenschaft in der Hauptsache für die Beseitigung von Überschußchlor aus dem Wasser in Frage kommt.

Für die Wasserreinigung werden natürlich nur sogenannte aktivierte Kohlen benutzt, die besonders für die Anforderungen der Wasserreinigungstechnik hergestellt sind, — sogenannte Spezial- bezw. Wasserreinigungskohlen, — obgleich jede Kohle an sich schon die begehrten Eigenschaften, wenn auch in weit geringerem Maße als die aktiven Kohlen, besitzt.

Interessant und in diesem Zusammenhange erwähnenswert sind Versuche von Sartorius und Ottemeyer (Gesundheits-Ingenieur, 1929, S. 529), die vergleichsweise mit Holzkohle aus Tannenholz, mit Koks und mit einer mit Chlorzink aktivierten Kohle der I.G.-Farben-Industrie, AKT-Kohle, durchgeführt worden sind. Sie lassen die Wirksamkeit von Holzkohle und Koks einerseits, sowie die weit intensivere Wirkung der aktiven Kohle andererseits deutlich erkennen. Zu den betreffenden Versuchen wurde gewöhnliche Tannenholzkohle in Korngrößen von 5—6 mm, 1,5 mm und 0,75 mm angewendet. Ihre entchlorende Wirkung steigt mit der Vergrößerung der Oberfläche, läßt aber bald nach. Nach Erschöpfung konnte die Kohle durch längeres Durchleiten von Luft nicht regeneriert werden. Ebenso hatte Durchspülen der Filter mit Ammoniak oder auch zweitägiges Stehenlassen der Filter unter verdünnter Ammoniaklösung keinen Erfolg. Eine Regenerierung war hingegen durch ein halbstündiges Durchleiten von Wasserdampf möglich. Bei weiteren Versuchen ergab sich, daß von höher konzentriertem Chlorwasser relativ geringere Chlormengen aufgenommen wurden, als von weniger konzentriertem. Wenn auch möglichst geringe Korngröße die Wirksamkeit der Kohle steigert, so ist ihr nach unten hin doch insofern eine Grenze gesetzt, als zu kleine Körnung die Gefahr mit sich bringt, daß die Kohle beim Filtervorgang oder beim Spülen des Filters mitgerissen wird, oder dem durchfließenden Wasser zu großen Widerstand bietet. Eine kleinere Körnung als 0,75 mm dürfte sich daher nicht empfehlen.

Die Versuche, die Wirksamkeit der Kohle durch Tränken mit kolloidalem Eisenhydroxyd zu erhöhen, hatten keinen durchschlagenden Erfolg, es konnte lediglich während der ersten Durchflußperiode ein leichter Wirkungsanstieg festgestellt werden.

Nicht wesentlich anders sind die bei Verwendung von Brechkoks erzielten Versuchsergebnisse, über die Sartorius und Ottemeyer berichten. Wenn auch die entchlorende Wirkung des gedämpften Brechkokses relativ günstig war, so wurde der Koks doch sehr schnell unwirksam. Hieran ließ sich nichts ändern, weder durch Einschaltung von Ruhepausen noch durch Ausdämpfen mit Wasserdampf. Wegen seiner schnellen Erschöpfbarkeit und weil eine Regenerierung durch Ausdämpfen nicht möglich ist, stellt der Koks ein schlechteres Mittel zur Reinigung und Entchlorung eines Wassers dar, als die Holzkohle. Filtration durch Holzkohle oder Brechkoks erwies sich zudem als un-

wirksam bei beabsichtigter Zurückhaltung im Wasser vorhandenen Phenols oder Chlorphenols. Selbst bei kleinsten Korngrößen, bei stark verlangsamter Durchflußgeschwindigkeit und Hintereinanderschalten von 4 Filterröhren konnte z. B. noch keine nennenswerte Entphenolung erzielt werden.

Die weiter angestellten Versuche haben dann eindeutig erwiesen, daß die Aktiv-Kohle AKT eine ganz wesentlich stärkere reinigende Wirkundg besitzt als gewöhnliche Holzkohle oder Koks.

Erwähnt sei gleich an dieser Stelle noch, daß eine Wasserdampfbehandlung als Regenerationsmaßnahme für die AKT-Kohle aber ebensowenig wie für Koks in Frage kommt. Die Regenerationsmöglichkeit der verschiedenen aktiven Kohlen hängt, genau wie ihre Wirksamkeit, ganz von der Herstellungsweise der Kohlen ab, sodaß man kein allgemein bestimmtes Verfahren als das geeignetste angeben kann, — abgesehen vom Ausglühen, das bei allen Sorten gleich brauchbar ist. —

In der Hauptsache wird Holzkohle zur Herstellung aktiver Kohlen benutzt, doch können auch Torf- und Braunkohlen als Ausgangsmaterial dienen. Die Aktivierung geschieht entweder durch Wasserdampf oder durch Zusatz von meist organischen Zusatz- oder Tränkstoffen vor der Verkokung, wie Chlorzink beim sogenannten sauren und Pottasche beim alkalischen Herstellungsverfahren. Es würde zu weit führen, genauer auf die Herstellungsverfahren für aktive Kohle einzugehen, die auch zum größten Teil durch Patente geschützt sind (vgl. „Die aktive Kohle, ihre Herstellung und Verwendung", von Dr .O. Kausch, Verlag W. Knapp-Halle). Die Aktivierung hat den Sinn, ein Material mit möglichst vielen, mikroskopisch kleinen Poren zu erzeugen, da die Größe der Poren einen entscheidenden Einfluß auf das Adsorptionsvermögen und die Wirksamkeit der aktiven Kohlen hat. Eine möglichst große Anzahl von feinen Kapillaren in der Kohle, also möglichste Vergrößerung der Kohlenoberfläche, ist das Charakteristikum einer hochaktiven Kohle. Die Kapillaren der aktiven Kohle müssen übrigens umso feiner sein, je geringer die Molekülgröße des zu adsorbierenden Stoffes ist.

Wie verschieden die Wirksamkeit der nach den einzelnen Verfahren hergestellten Aktivkohlen ist, das zeigen wiederum Sartorius und Ottemeyer (Gesundheits-Ingenieur 1930, S. 227). Sie beschreiben vergleichende Versuche zur Bestimmung der Brauchbarkeit mehrerer A-Kohlen bei der Entfernung verschiedener Fremdstoffe aus dem Trinkwasser und ziehen auch die Regenerationsmöglichkeiten der Kohlensorten in den Kreis ihrer Betrachtungen. Ihre Versuche haben sie mit folgenden Sorten aktiver Kohlen angestellt: Eponit AMA, Eponit AC, AKT-Kohle und Norit EK. Bei den Versuchen zur Beseitigung von Chlor aus Trinkwasser haben sie die Chlorung in der Weise vorgenommen, daß sie die zwei- bis dreifache Menge von der zur Desinfektion nötigen Chlormenge, also die sogenannte Überchlorung, anwandten. Auf Grund ihrer Ergebnisse kommen sie zu der Schlußfolgerung, daß freies Chlor selbst in hohen Konzentrationen und lange Zeit von allen aktiven Kohlensorten adsorbiert wird; sie nehmen an, daß die aktive Kohle eher infolge Verschlammung durch kolloidale Stoffe, als infolge von Chlorsättigung durch die in der Praxis in Frage kommenden geringen Mengen an Restchlor regeneriert werden muß. Insofern bedürfen diese Schlußfolgerungen einer Berichtigung oder doch zum mindesten einer Ergänzung, als das Chlor nicht adsorbiert, sondern im Kohlefilter zu Salzsäure reduziert wird und als solche mit dem gefilterten Wasser aus dem Filter abfließt. Durch eigene Versuche haben wir festgestellt, daß die Umwandlung des Chlors in Salzsäure nicht nur bei Benutzung von aktiver Kohle als Filtermaterial erfolgt, sondern daß dies auch bei gewöhnlicher Holzkohle der Fall ist.

Von den für die Praxis so wichtigen Regenerationsmaßnahmen haben Sartorius und Ottemeyer vergleichend die einfache Trocknung, die Wasserdampfdurchspülung und die erneute Erhitzung unter Luftabschluß geprüft. Wie sich die Aktivkohle Norit EK bei den Adsorptionsversuchen als die wirksamste erwies, so zeigte sich auch bei den Regenerationsversuchen, daß diese Kohle schon nach einfacher Trocknung erneut in der Lage war, beim Filtrieren von chlorhaltigem Wasser das Chlor wieder restlos aus dem Wasser zu entfernen, während die anderen Kohlesorten noch einen Chlorrest im Wasser beließen. Die Wasserdampfbehandlung zur Regeneration empfiehlt sich nach Angabe dieser Forscher nicht für chemisch aktivierte Kohlen, sondern in der Hauptsache nur für die ursprünglich mit Wasserdampf aktivierten Sorten. Erhitzung unter Luftabschluß ist für alle Aktiv-Kohlen als die geeignetste Regenerationsmaßnahme anzusprechen.

In der erwähnten Arbeit finden sich ferner Versuche, Phenol und Chlorphenol mittels Filtration durch ein Kohlefilter zu beseitigen. Auch hier hat sich die aktive Kohle Norit EK von den erwähnten Sorten als die leistungsfähigste bewährt. Bei der Filtration von phenolhaltigem Wasser wird das Phenol von der aktiven Kohle unmittelbar adsorbiert, ohne eine Änderung oder Zerstörung, sei es durch katalytische oder rein chemische Vorgänge, zu erleiden. Beobachtete Störungen des Adsorptionsvorganges waren u. a. darauf zurückzuführen, daß sich Spirillenmassen an den Kohlepartikelchen festsetzten. Hiernach möchte es fast zweckmäßig erscheinen, im Interesse der Reinhaltung des Kohlefilters, also im Interesse seiner Wirksamkeit, das Phenol erst durch Chlor zu binden, um dann das Chlorphenol durch Kohlefiltration zu beseitigen,

denn bei Beseitigung von Chlorphenol trat diese unliebsame Erscheinung der Verstopfung der Filterporen nicht auf.

Zur Beseitigung von Schwefelwasserstoff aus Leitungswasser hat sich aktive Kohle nicht bewährt, da sich hierbei Schwefel in feinster Form abscheidet, der von dem Kohlefilter nicht zurückgehalten wird. Infolgedessen hätte in solchem Falle der Kohlefiltration noch eine Filtration durch ein Sandfilter zu folgen.

Die weiteren Versuche der genannten Autoren, Geruchsstoffe und Farbstoffe durch Kohlefiltration aus einem Wasser zu entfernen, erwiesen sich wieder als erfolgreich. Auch hierfür hat sich Norit EK als die wirksamste Kohle erwiesen.

Für die Entfärbung von Moorwasser, das durch huminartige Verbindungen gelb bis bräunlich gefärbt ist, kommt indessen aktive Kohle nicht in Frage. Dies erklärt sich unseres Erachtens aus dem kolloiden Charakter der huminartigen Verbindungen. Bei Teichwasser konnte eine wesentliche Besserung im Kaliumpermanganatverbrauch bei dem durch Kohle filtrierten Wasser festgestellt werden. Die Leistungsfähigkeit der Kohlefilter erwies sich aber bei allen geprüften Sorten in dieser Hinsicht als nur gering, d. h. es trat zu schnell Erschöpfung ein.

Zu erwähnen ist noch, daß eine etwaige Geschmacksverschlechterung bei der Filtration von Kohle in keinem Falle beobachtet worden ist. Weiterhin sei noch darauf hingewiesen, daß mit der Eignung einer A-Kohlenart für Entchlorung nicht ihre Eignung zur Entfernung schlecht schmeckender Substanzen, als welche hauptsächlich Phenol und Chlorphenol zu nennen sind, zwangsläufig Hand in Hand zu gehen braucht.

Daß Filter mit aktiver Kohle auch mit gutem Erfolg zur Beseitigung des Chlorgeruches von Schwimmbeckenwasser sowie in der Seetierhaltung zur Reinigung des Wassers benutzt werden, ist aus dem Fachschrifttum zur Genüge bekannt. Ebenso wird es nur eines Hinweises darauf bedürfen, daß die aktive Kohle auch in der Technik der Abwasserreinigung wertvolle Dienste leistet. Sie dient u. a. auch zur Adsorption der Phenole aus Kokereiabwasser, wobei die für das zurückgewonnene Rohphenol erzielten Preise die für das Reinigungsverfahren aufgewendeten Kosten etwa decken.

Ein durch suspendierte Stoffe verschmutztes Wasser kann natürlich nicht ohne weiteres durch ein Kohlefilter genommen werden, da die ungelösten Bestandteile des Wassers sehr schnell zu starker Verminderung der Kohleoberfläche führen müssen, wodurch das Filter zwangsläufig unwirksam gemacht wird. Es kann daher leicht zu unbefriedigenden Erfolgen bei der Kohlefiltration kommen, wenn bei der voraufgegangenen chemischen Aufbereitung eines Wassers mit Alaun infolge ungenauer Dosierung oder zu kurzer Reaktionszeit noch im Kohlefilter selbst eine Nachreaktion stattfindet, d. h. also, wenn es dort noch zu einer Aluminiumhydroxydausscheidung kommt. Solche Ausscheidungen brauchen nicht einmal immer auf sogenannte Nachreaktionen zurückzuführen sein, sondern die Bildung von Aluminiumhydroxyd kann auch durch die Kohle selbst veranlaßt werden. Interessant sind in dieser Richtung Versuche, über die wiederum Sartorius und Ottemener berichten (Gesundheits-Ingenieur, 1930, S. 234). Je 50 ccm von verschiedenen Sorten aktiver Kohle wurden mit 200 ccm destilliertem Wasser eine Zeit lang kalt geschüttelt, und darauf wurden 25 ccm des abfiltrierten Wassers mit n/100 Schwefelsäure titriert. Hierbei wurden verbraucht bei:

	n/100 Schwefelsäure
Norit EK	8,9 ccm
Norit STA	4,6 ccm
Eponit AMA	5,4 ccm
Eponit AC	62,9 ccm
AKT	0—0,2 ccm

Man erkennt hieraus, wie verschieden stark die alkalische Reaktion der geprüften Kohlen ist. Die Alkalität der Kohle verschwindet natürlich nach längerer Benutzung des Kohlefilters, sodaß hierdurch veranlaßte Störungen in der Hauptsache nur bei Inbetriebnahme eines neuen Kohlefilters in Frage kommen können. Immerhin ist es aber notwendig, den Einfluß eines Vorreinigungsmittels auf das später folgende Kohlefilter genau zu prüfen, um vor Überraschungen sicher zu sein.

Sehr erfolgreiche Versuche hat H. Pick-Aussig angestellt (Vom Wasser, Band III, S. 71 ff.). Diese führen zu der Schlußfolgerung, daß es vom Standpunkt der Ökonomie an Kohle zweckmäßig ist, die Filter so schmal und hoch zu bauen, wie es mit dem Druckverlust verträglich ist. Weiter stellt er fest, daß die Entchlorungsgeschwindigkeit proportional der Kornoberfläche der Kohle ist.

Um die Wirksamkeit der verschiedenen Kohlesorten im Hinblick auf die entchlorenden Eigenschaften sachgemäß prüfen und vergleichen zu können, führte Pick den Begriff der „Halbwertslänge" ein, d. h. er bestimmt bei den zu prüfenden Kohlesorten die Tiefe der Schicht, innerhalb deren eine beliebige Anfangskonzentration von Chlor auf die Hälfte ihres Wertes herabgesunken ist.

Bei Dauerversuchen stellte Pick dann fest, daß die entchlorende Leistung der Filter im Laufe der Zeit nachläßt, und zwar meist in den zuerst vom Wasser getroffenen Kohleschichten schneller und stärker als bei den im Strömungssinn abwärts gelegenen. Er nannte dieses Nachlassen der Leistung „Ermüdungserscheinungen". Pick führt die Ermüdung der Filter auf die Abscheidung von Kieselsäure oder kieselsauren Salzen zurück. Eine Übersättigung der Kohle durch adsorbiertes Chlor kommt als Grund der Ermüdung nicht in Frage, denn, wie schon er-

wähnt, wird das Chlor durch die Kohle zu Salzsäure reduziert, sodaß eine eigentliche Adsorption von Chlor, die schließlich zur Übersättigung führen könnte, nicht die Ursache der Ermüdung sein kann. Wenn auch zweifelsohne je nach der Beschaffenheit des Rohwassers die auf der Kohle zur Abscheidung gelangenden Eisen- und Kalkverbindungen teilweise ein Unwirksamwerden der Kohlefilter mit veranlassen können, so können diese Bestandteile doch nicht als eigentliche Ursachen für die Ermüdung der Filter in Frage kommen, denn durch Waschen mit Säure konnte der letztere Übelstand nicht beseitigt werden. Die Spülung der Kohlefilter mit heißen alkalischen Lösungen, z. B. 5prozentiger Sodalösung, hatte aber den gewünschten Erfolg. Noch vollständiger ist nach Pick aber die Wiederherstellung der ursprünglichen Leistungsfähigkeit der Kohle, wenn man diese bei 200 bis 500 ° ausglüht. Letztere Regenerierung ist aber wesentlich umständlicher, da sie nicht im Filter selbst erfolgen kann.

Pick nimmt an, daß bei einstündiger Regenerierung durch Umwälzen im Filter mit Sodalauge ein Verlust an Kohle von etwa 0,1 Proz. entsteht, und nennt somit, da etwa alle Monate eine Regenerierung notwendig sei, den jährlichen Kohleverlust von rund 1 Proz. unerheblich. Auch ein Verlust von 5 Proz. pro Jahr, wie ihn Sierp angibt (Gas- und Wasserfach, 1931, Heft 33), wäre noch nicht als erheblich anzusehen.

Hinsichtlich der Regenerierung von Aktiv-Kohle sei erwähnt, daß Sierp-Essen die Erfahrung gemacht hat (Diskussionsbemerkung zum Vortrag Pick), daß es unzweckmäßig ist, eine Kohle zwecks Regenerierung sofort auszudämpfen, vielmehr soll man zunächst die auf der Kohle abgeschiedene Filterhaut durch Abspülen entfernen und erst dann das Ausdämpfen der Kohle mit heißem Dampf vornehmen.

Während die entchlorende Wirkung von aktiver Kohle auf einem chemischen Vorgang beruht, bei dem die Kohle zu Kohlendioxyd oxydiert und das Chlor zu Salzsäure reduziert wird, und durch Ermittlung der Halbwertslängen bestimmt wird, erfolgt demgegenüber die Beseitigung von Geschmacks-, Geruch- oder Farbstoffen durch die adsorptiven Eigenschaften der Aktiv-Kohle. Die zur Bestimmung der Adsorptionsleistung bereits bekannten zahlreichen Untersuchungsmethoden eignen sich nach Jaenicke (Vom Wasser, Band 5, Seite 83 ff.) wenig für Wasserreinigungskohlen, da sie mit Lösungen bzw. Konzentrationen arbeiten, die in der Praxis der Trink- und Betriebswasserreinigung auch nicht annähernd vorkommen. Es wird für die Bestimmung der Adsorptionsleistung eine verdünnte Phenollösung, die 1000 mg/l Phenol enthält, empfohlen und eine Vorschrift für diese Bestimmung angegeben; die Phenol-Gleichgewichtsbeladung der verschiedenen aktiven Kohlen gegenüber einer 1 mg/l Phenol enthaltenden wässerigen Lösung wird als Maßstab der Adsorptionsleistung vorgeschlagen.

Ergänzend zu den Angaben von Pick führt Jaenicke noch aus, daß die Ermittlung der Halbwertslänge zur Festlegung der Entchlorungsleistung einer Kohle zweckmäßig vorgenommen wird, nachdem das chlorhaltige Wasser die Kohle 30 Minuten von unten nach oben durchströmt hat. Da bei vielen kohlenstoffhaltigen Adsorptionsmitteln trotz anfangs guter Entchlorungsleistung die entchlorende Wirkung aber rasch abklingt, so ist es zweckmäßig, den Versuch über 50 Stunden auszudehnen und nach dieser Zeit die Entchlorungsleistung erneut festzustellen. Man hätte dann neben der 30 Minuten-Halbwertslänge noch die 50 Stunden-Halbwertslänge in cm, deren Verhältnis zueinander den Ermüdungsfaktor ergibt. Die entsprechenden Werte für einige Wasserreinigungskohlen der Carbo-Norit-Union gibt Jaenicke in einer Tabelle wie folgt an:

Entchlorungsleistung verschiedener aktiver Kohlen mit gleicher Korngröße.

	Hydraffin T	Hydr. R	Hydr. C
Körnung:	1,5—2 mm	1,5—2 mm	1,5—2 mm
30 Minuten-Halbwertslänge in cm	4,3	4,4	4,4
50 Stunden-Halbwertslänge für 25—26 cm in cm	6,0	6,7	11,4
Ermüdungsfaktor für 25—26 cm	1,4	1,5	2,6

Man sieht, wie verschieden die Ermüdungsfaktoren bei gleichen 30 Minuten-Halbwertslängen sind und welche Bedeutung daher den Ermüdungserscheinungen der Kohlen bei Beurteilung ihrer praktischen Verwendbarkeit und ihres Preises beizumessen ist.

Als weitere für die Bewertung von Wasserreinigungskohlen erforderliche Bestimmung wird dann noch die Bestimmung der Härte der Kohle, ihrer Korngröße und des Filterwiderstandes sowie des Schüttgewichtes vorgeschlagen.

Die Härte der Kohle ist insofern für ihre Bewertung von Bedeutung, weil zu weiche Kohlen hohe Abreibverluste zeigen, was sowohl Verlust an Kohle bedeutet, als auch leicht stark ansteigenden, zu hohen Widerstand des Kohlefilters herbeiführen kann. Zur Bestimmung der Härte ermittelt man die beim Kochen der Kohle in Wasser unter bestimmten Bedingungen entstehende Menge Kohlenstaub, die man als g pro 1000 ccm Kohle/Stunde berechnet.

Auch für die anderen für die Beurteilung notwendigen technischen Ermittlungen gibt Jaenicke Anhaltspunkte.

Sehr günstig beurteilt Sierp (Gas- und Wasserfach, 1931, Heft 33) die Leistung eines im Wasserwerk der Stadt Hamm aufgestellten Kohlefilters, das schon mehrere Jahre im Betrieb ist und die Klagen über schlechten Geschmack und Geruch des städtischen Wassers zum Verstummen gebracht hat. Die Filterge-

schwindigkeit betrug 3,9—4,9 cm/sec., was einer Aufenthaltszeit im Filter von etwa 1 Minute entspricht. Das Rohwasser enthielt zeitweise bis zu 20,0 mg/l Phenol. Die durch Verzinsung und Amortisation der Anlagekosten und durch den Betrieb des Filters entstehenden Mehrkosten betragen 0,3 Pfg. pro cbm Wasser, wobei zu berücksichtigen ist, daß das Filter besonders stabil gebaut werden mußte, da man es in die Druckleitung hat einbauen müssen. Erwähnt sei an dieser Stelle, daß es nicht gelungen war, die Wasserschwierigkeiten der Stadt Hamm zu verbessern, indem man lediglich die phenolhaltigen Abwässer, die die Trinkwasserversorgung beeinflußten, durch aktive Kohle filtrierte.

Bei Betrieb des Aktiv-Kohlefilters in Hamm hat sich auch gezeigt, daß die Messingsiebe, die zum Abschluß der Kohleschicht dienten, nur von sehr begrenzter Haltbarkeit waren. Mit einem starken Metallangriff ist ja auch von vornherein zu rechnen, da sich zwischen Kohle und Metall ein galvanisches Element bildet, wodurch die Metallzerstörungen veranlaßt werden. Siebe und Schraauben als V 2 A Metall haben sich als widerstandsfähiger erwiesen.

Aus unserer Praxis sind uns aber auch vereinzelte Fälle bekannt, bei denen die Leistung des erstellten Kohlefilters auf die Dauer nicht den Erwartungen entsprochen hat. In einem solchen Falle sollte die Kohle als Schönungsmittel zur Entfernung des letzten Farbrestes aus einem Betriebswasser dienen, was ja ihr ureigentlicher Zweck ist. Das betreffende Wasser war vorher dem Fällungsverfahren mit Aluminiumsulfat unterworfen worden und zudem der Enthärtung nach dem Kalk-Soda-Verfahren. Ein Reinigungseffekt war in diesem Betriebe nur in der ersten Zeit der Verwendung des Kohlefilters feststellbar. Das betreffende Werk gab an, „daß später nur dann ein Erfolg durch das Filter festzustellen war, wenn noch Nachreaktionen im Wasser vor sich gingen". In diesem Falle erfüllte also das Kohlefilter eigentlich nur den Zweck eines letzten Sicherheitsfilters, das die feinsten Teilchen vom Aluminiumhydroxyd zurückhielt. Unseres Erachtens dürfte es wohl hauptsächlich an der sehr schlechten und vor allem an der sehr schwankenden Beschaffenheit des Rohwassers gelegen haben, wenn in diesem Falle die Kohlefiltration nicht voll befriedigte.

Auch bei einem städtischen Wasserwerk entsprach der Erfolg nicht den Erwartungen. „Die Beseitigung der leicht gelben Farbe des Wassers erfolgte nur in der ersten Zeit und ließ bald nach."

Diese Beobachtungen aus der Praxis entsprechen den zitierten Angaben von Sartorius und Ottemeyer, wenn wir annehmen, daß die schwach gelbliche Farbe der Wässer in den erwähnten Fällen durch huminartige Verbindungen veranlaßt worden ist. Sartorius und Ottemeyer konnten nämlich bei Moorwässern mit verschiedenen Sorten von aktiver Kohle keine befriedigende Entfärbung feststellen.

Die Anführung dieser beiden Fälle kann natürlich den Glauben an die hervorragenden Wirkungen der verschiedenen Spezial- und Wasserreinigungskohlen nicht erschüttern, sie soll auch nur veranlassen, darauf hinzuweisen, daß es vor Erstellung eines Kohlefilters stets notwendig ist, von unparteiischer Seite Vorversuche anstellen zu lassen, um die für den fraglichen Zweck geeignetste Kohlensorte auszuwählen, und um Klarheit über den Grad ihrer Leistungsfähigkeit und die Kostenfrage zu erhalten.

Als oberstes Gesetz muß jedenfalls über der Anwendung der Aktivkohle stehen, daß die Kohle keinesfalls als Filtermaterial, also zur Zurückhaltung feinster Suspensa oder ausflockbarer Kolloide dienen soll. Ihr Hauptanwendungszweck ist es vielmehr, als letztes Schönungsmittel zur Zurückhaltung von Geruchs- und Geschmacksstoffen und zur Beseitigung überschüssigen Chlors zu dienen.

Falsche Maßnahmen zur Stechmückenbekämpfung.

Von Dr. **Hieronymus Henkel**, Hildesheim.

In den norddeutschen Städten besteht seit mehreren Jahren eine schlimme Stechmückenplage, wodurch die Stadtverwaltungen zu umfassenden Bekämpfungsmaßnahmen veranlaßt wurden. Zur Winterbekämpfung wurden sämtliche Keller der Städte mit einem Mückenabtötungsmittel bespritzt. Für den Sommer war die Bevölkerung durch Polizeiverordnung verpflichtet, alle Regentonnen und sonstige mit Wasser gefüllten Gefäße im Freien mückendicht abzudecken; daneben wurden zeitweise die stillstehenden Gewässer mit abtötender Flüssigkeit überzogen. Trotzdem in der Stadt Hildesheim, meinem Wohnsitze, mehrere Jahre die geschilderten Maßnahmen gewissenhaft durchgeführt wurden, schien sich die Plage nicht zu mildern und es entstanden Zweifel, ob die Maßnahmen ihrem beabsichtigten Zweck gerecht würden, so daß die Stadt mich bat, eine wissenschaftliche Untersuchung der Mückenplage vorzunehmen. Ich beschloß, die Dinge im Kreislaufe eines ganzen Jahres genauer zu studieren. Meine Aufgabe zerfiel daher naturgemäß in zwei Teile:

Es war festzustellen, welche Mücken überwintern in den Häusern der Stadt und wie

kommt die Mückenplage im Sommer zustande. Vorweg möchte ich eine kurze Beschreibung der Lage von Hildesheim und dem umgebenden Gelände geben.

Die Stadt liegt 75 m über N. N. im Tale der Innerste, eines kleinen Harzflusses, der zur Zeit der Schneeschmelze oder mitunter auch nach heftigen Gewittern, die im Harz niedergehen, das umgebende Wiesengelände überschwemmt. Nach umfangreichen Flußregulierungen, die schon vor einigen Jahren durchgeführt wurden, sind diese Überschwemmungen zwar sehr gemildert, jedoch noch nicht völlig beseitigt. Das Wiesengelände des Tales ist durchschnittlich 500 m breit und jederseits von einem bewaldeten Höhenzuge begleitet, von denen der eine aus Kalk, der andere aus Sandstein besteht. Beide sind also wasserdurchlässig und treten bis an die Tore der Stadt heran. Eigentliches Sumpfgelände fehlt im Tal, doch kommen talabwärts in einiger Entfernung von der Stadt feuchte, sogenannte Auewälder mit reichlichem Gebüsch und von Gräben durchzogen vor. Direkt am Rande der Stadt, schon von Straßenzügen umgeben, befinden sich noch Reste des mittelalterlichen Festungsgrabens in Gestalt mehrerer Teiche, die von mehr oder weniger dichtem Gebüsch umstanden sind. Der Grund dieser Teiche ist reichlich mit Wasserpflanzen wie Myriophyllum, Batrachium aquatile, Polygonum amphibium bewachsen, die Oberfläche auch oft mit Wasserlinsen bedeckt. Der hiesige Anglerverein hat sie stark mit Fischbrut besetzt und entfernt im Sommer mehrmals das Pflanzengewirr. Weiter kommen als Brutstätten größeren Umfanges mehrere verlassene Tonkuhlen in nächster Nähe der Stadt in Betracht, die jedoch fast gar nicht mit Pflanzen durchwachsen sind. Eine von diesen tiefen Tonkuhlen dient als sehr besuchtes Freibad.

Ich begann meine Winteruntersuchung damit, daß ich im Dezember 1931 und Januar 1932 eine allgemeine Erhebung über das ganze Stadtgebiet in bezug auf das Vorkommen überwinternder Stechmücken veranstaltete. Ich selber entnahm aus mehreren Häusern aller Stadtteile Proben und ließ ferner durch Schüler der hiesigen Oberrealschule, die von mir belehrt waren, unverletzte Mücken zu fangen, aus Kellern und anderen Räumen ihrer Behausungen ein Material von je 3—5 Mücken herbeischaffen. Die Fundstellen wurden in einen großen Stadtplan von Hildesheim eingetragen. So erhielt ich ein Material von 211 Mücken, stammend aus 53 Proben und aus 46 verschiedenen Straßen. Die Fundpunkte hatte ich gleichmäßig über das ganze Stadtgebiet ausgewählt, so daß sowohl Häuser im Zentrum der Stadt wie am Rande berücksichtigt wurden. Gleichzeitig hatte ich aber darauf Bedacht genommen, daß Straßen in der Nähe von Teichen als vermutlichen Hauptbrutstätten nicht vergessen wurden. Das Sammlungsmaterial hätte ich noch stark vermehren können, doch glaubte ich, nachdem ich das vorliegende Material durchgesehen hatte, mit gutem Grunde, wie unten ersichtlich, auf weiteres Material verzichten zu können. Die Untersuchung ergab nun, von den 211 Stechmücken waren 203 Exemplare Culex pipiens, 3 Exemplare Theobaldia annulata, 1 Exemplar Theobaldia glaphyroptera, ferner folgende nicht zu den Stechmücken gehörende Art: 4 Exemplare Rhyphus fenestralis. 96 Prozent aller Mücken gehörte also zu den Stechmücken im zoologisch-systematischen Sinne. Unter diesen Culex-Arten herrscht bei weitem Culex pipiens vor, deren Schwärmen nur wenige Theob. annulata beigemischt waren. Theobaldia glaphyroptera ist nur als Ausnahmeerscheinung zu betrachten, denn sie gilt als sehr selten in Deutschland. Ich bemerke noch, daß fast ein Drittel aller Sammler das Vorkommen der Mücken als häufig bezeichnete. Besonders an dunklen Stellen im Keller, in Kartoffelkisten, bei Kohlen, unter Brettern zeigten sie sich in Schwärmen. Auch eine von mir untersuchte Dachshöhle unmittelbar vor den Toren der Stadt, die eine von der Schuljugend höhlenartig erweiterten Eingang aufweist, erwies sich als Unterschlupf für Tausende von Culex pipiens. Hinzufügen will ich noch, daß unter dem Untersuchungsmaterial sich keine Anophelesart, also Malariaüberträgerin, befand.

Auf Grund dieser Winteruntersuchungen und auf Grund von Studien der Fachliteratur hatte ich mir ein ungefähres Bild von der zu erwartenden Mückenplage entworfen. Die Dinge entwickelten sich jedoch ganz anders. Bis Mitte Juni zeigte sich keine Belästigung durch Stechmücken. Dann aber entwickelte sich ziemlich schnell die bekannte schlimme Plage und der Plagegeist erwies sich überall als das Weibchen von Aedes vexans. Ich suchte nun schnell den Verbreitungsbezirk festzustellen und es ergab sich, daß der gesamte Stadtbezirk mit näherer Umgebung sowie auch die umliegenden bewaldeten Anhöhen verseucht waren. So war es beispielsweise den Besuchern der Gaststätten, die sich am Rande der Stadt und auf den umliegenden Anhöhen befanden, fast unmöglich, im Restaurantsgarten sich aufzuhalten. Das Personal der Gaststätten machte die Gäste sofort darauf aufmerksam, nicht in der Nähe von Buschwerk, den Ruheplätzen der Mücken, sondern mitten im Garten Platz zu nehmen. Auch das Badepublikum der Freibäder am Rande der Stadt wurde auf das unangenehmste belästigt. Während des ganzen Sommers hatte ich sie in meinem Garten, der am Südrande der Stadt im Villengebiet sich befindet, unter Beobachtung. Trotzdem ich auch häufig am Tage, selbst morgens, gestochen bin, war die Hauptflugzeit gegen Abend. Im Moment der Dämmerung und etwas nachher war der Höhepunkt, so daß sich dieser

mit vorrückender Jahreszeit etwas verschiebt. Es war dann unmöglich, sich draußen aufzuhalten und man mußte buchstäblich flüchten. Arme, Hände und Füße waren geradezu von Schwärmen bedeckt. Auch ins offene Fenster, besonders wenn Licht im Zimmer brannte, drangen sie, wenn auch in geringer Anzahl. Die Plage hielt sich von Ende Juni bis Anfang August auf fast gleicher Höhe, dann wurde sie schwächer. Von Mitte August ab verschwand allmählich Aedes vexans und es mischte sich an denselben Fundpunkten eine Aedesart bei, die der Nemorosus-Gruppe angehörte. Im September habe ich keine Aedes mehr gefunden. Das Auftreten der Mücken in Hildesheim als Plage frappierte mich um so mehr, als es mir im Juli nicht gelang, trotz eifrigsten Bemühens während eines kurzen Aufenthalts in Kassel in der dortigen schönen Carlsaue und auf den Fuldawiesen auch nur eine stechende Mücke festzustellen. Dasselbe negative Resultat erhielt ich in einem Orte am Südharz.

Wie war es nun im Sommer bestellt mit Culex pipiens, die ja in großen Mengen in den Kellern überwintert hatte? Der Sommerbefund war sowohl, was die Larven als wie die fertigen Mücken anlangt, den winterlichen Feststellungen parallel. Culex pipiens überwog bei weitem, Th. annulata war nur beigemischt. In den die Stadt umgebenden Teichen waren Culexlarven nicht in Mengen zu beobachten. Nur in einer der verlassenen Tonkuhlen bei dem erwähnten Freibade fanden sich Culexlarven in Massen. Vor allen Dingen wimmelten aber sämtliche Regen- und Gartentonnen, Gartenbassins und sogar kleinere Gefäße von Culexlarven. Ich habe selber eine Reihe untersucht und von anderen Meldung bekommen, so daß ich fast der Überzeugung bin, daß diese künstlichen Gefäße die Hauptbrutstätten für Culex pipiens sind. Die Culexlarven erschienen etwa von Mitte Juni ab, nahmen dann fortgesetzt zu und gegen September hin ab. Noch am 10. Oktober fanden sie sich in dem genannten Teich, wenn auch in geringer Anzahl. Fliegende Culex pipiens-Mücken konnte man natürlich besonders mit fortschreitender Jahreszeit in immer wachsenden Mengen feststellen, jedenfalls zuletzt in noch größeren Mengen als die waren, in denen Aedes vexans im Juli sich zeigte. Dem Leser wird inzwischen eine Vermutung aufgestiegen sein, die sich mir schon frühzeitig aufdrängte, nämlich daß Culex pipiens vielleicht überhaupt nicht sticht. Für Hildesheim wenigstens bin ich auf Grund meiner Untersuchnugen davon überzeugt. Denn es ist doch mehr als auffällig, daß, wo so ungeheure Mengen von Culex pipiens sich in der Atmosphäre befinden, Mengen, die Aedes vexans sicher übertreffen, doch keine Plage analog der Aedesplage sich entwickelt. Konsequenterweise müßten wir etwa Mitte September wo der Höhepunkt der Culex-Entwickelung ist, eine gewaltige Stechmückenplage haben. Aber davon kann keine Rede sein. Man beachte auch die Culex-Exemplare, die sich draußen auf unsre Hände und Arme setzen. Es ist, als ob sie nur zufällig dahin verschlagen sind. Sie benutzen den Menschen nur als Ruhesitz und bleiben meist ruhig an der Stelle sitzen, auf der sie sich niedergelassen haben. Ganz anders das Verhalten von Aedes vexans. Sie sucht den Menschen mit Fleiß auf, in Schwärmen, wie oben gezeigt und rennt eiligst auf unbedeckte Körperteile zu, um sofort den Rüssel blutgierig einzusenken. Jedenfalls ist mir kein Fall bekannt geworden, wo Culex pipiens den Menschen gestochen hat, obwohl ich selbst den ganzen Sommer über alle Mücken, die mich, meine Familienangehörigen und noch weitere Personen anflogen, untersuchte. Während die gesamte ältere Literatur und noch Eckstein 1920 Culex pipiens als den Hauptschuldigen der Mückenplage angibt, schreibt Martini 1920: „Ich kann aus eigener Erfahrung bestätigen, daß ich von Culex pipiens nur selten wirklich belästigt bin. Im Herbst, wenn sie in die Häuser kommt, sticht sie jedoch gelegentlich einen Menschen. Lästiger wird sie im Winter, wenn die Zentralheizung sie in den Kellern munter macht. Da dann keine anderen Opfer da sind, muß der Mensch herhalten". In meinem Hause, in dem Zentralheizung ist und in dem Culex überwintert, bin ich noch nie winters von einer Mücke gestochen und auch eine diesbezügliche Umfrage bei dem obengenannten Personenkreis verlief negativ.

Was nun die Art und Weise anbetrifft, wie die Stadt Hildesheim und viele deutsche Städte die Mückenplage bekämpfen und die darin besteht, die Keller mit einer mückentötenden Flüssigkeit auszuspritzen, so muß ich auf Grund meiner Feststellungen diese Methode als vollkommen unwirksam bezeichnen. Die Kosten sind vergeblich aufgewandt. Wohl kann man auf diese Weise Culex pipiens dezimieren und wenn anders man Geld zur Verfügung hat, so möge man es aus allgemeinen Sauberkeitsgründen, wenn die überwinternden Schwärme Culex pipiens gar zu groß sind, tun, aber vielleicht doch zum großen Leidwesen unserer Hausfrauen, welche den Geruch der verspritzten Flüssigkeit, der sich den aufgespeicherten Eßvorräten mitteilt, hassen. Die Mückenplage jedoch wird auf diese Weise nicht beschworen. Sollte jedoch Anopheles maculipennis in stärkerem Maße auftreten, was für die deutschen Städte wohl nur in wenigen Fällen zutreffen dürfte, so wäre natürlich eine Winterspritzung geboten. Auf Grund des hiesigen Befundes muß ich zu der Auffassung neigen, daß schwere Mückenplagen in Deutschland nur durch Aedesarten hervorgerufen werden. Auch der Mißerfolg der Städte mit ihren Winterspritzungen, der für Hildesheim

jedenfalls eklatant ist, spricht für diese Auffassung. Da die Biologie der Aedesarten aber eine ganz andere ist, so müssen auch ganz andere Maßregeln ergriffen werden. Die Aedesarten legen ihre Eier aufs Trockene, an Gras, Wasserpflanzen u. dgl. ab, und zwar in mehr oder weniger Entfernung vom Wasserspiegel oder auf Überschwemmungsgebiet zur Trockenzeit. Die Eier „warten“ nun darauf, bei Steigen des Wasserspiegels oder bei erfolgender Überschwemmung ins Wasser eingeschwemmt zu werden, wo sich dann ihre Entwicklung wie bei den Culexarten vollzieht. Die erwachsenen Mücken sterben nach der Eiablage im Herbst sämtlich ab und überwintern nicht. Hier in Hildesheim haben wir es in erster Linie, wie oben gezeigt, mit Aedes vexans zu tun. Im Juli konnten jedoch die Larven nicht mehr festgestellt werden, was darauf hinweist, daß sie hier nur in einer Generation fliegt. Tatsächlich werden die Wiesen der Innerste im allgemeinen auch nur einmal im Frühjahr zur Zeit der Schneeschmelze und Frühjahrsregen überschwemmt. Ferner dürfte eine Menschenansammlung von 60 000 Einwohnern, wie sie die Stadt Hildesheim darstellt, die Schwärme aus größerer Entfernung heranziehen. Hätten wir es hier nur mit der zweiten, oben genannten Aedesart zu tun, so würde sich wohl eine Bekämpfung wegen der geringen Anzahl und des relativen schnellen Verschwindens dieser Mücke erübrigen, wobei ich voraussetze, daß sich die Verhältnisse alljährlich konstant wiederholen. Im übrigen aber können die Aedesarten nur bekämpft werden, indem man große Böschungen an Gräben und Teichen vermeidet, überflüssige Tümpel zuwirft oder mit Mücken tötender Flüssigkeit übergießt, vor allem Überschwemmungen und Steigen und Sinken der Gewässer vermeidet durch Flußreguilerungen. Ein durchschlagendes Mittel dürfte, nach E. Bresslau, wohl darin bestehen, das entsprechende Brutgelände im Oktober nochmals künstlich zu überschwemmen. Die Eier würden dann — später jedoch nicht — noch zur Entwickelung gezwungen und die entstehenden Larven in der nachfolgenden Winterkälte zu Grunde gehen.

Was nun die natürliche biologische Bekämpfung anlangt, so haben wohl als Hauptvertilger der Mücken alle Fische zu gelten, darunter hauptsächlich der Stichling, ferner alle Vögel, darunter in erster Linie die Schwalben, ferner die Fledermäuse. Die beiden Stichlingsarten treten in den hiesigen Gewässern massenhaft auf, desgleichen sind die drei Schwalbenarten, Rauch-, Mehl- und Uferschwalbe für die Verhältnisse einer so großen Stadt reichlich vertreten, auch beobachtet man Fledermäuse nicht selten. So besteht offenbar ein festes Gleichgewichtsverhältnis in der Natur und es dürfte schwer sein und geraume Zeit kosten, um dieses Gleichgewicht zu Ungunsten der Mücken zu ändern. Methoden zur Vermehrung der Stichlinge sind mir nicht bekannt. In den umgebenden Wäldern und Gärten befinden sich viele Nistkästen für Höhlenbrüter. Entsprechendes für Schwalben dürfte es jedoch nicht geben. Was Fledermäuse anlangt, so ist ja bekannt, daß in Rapperwört bei Karlsruhe und im Hengsteysee im Ruhrtal sogen. Fledermaustürme als Schlupfwinkel und Überwinterungsgelegenheiten eingerichtet sind. Doch, wie gesagt, dürfte ein Vorstoß in dieser Richtung eine akute Mückenplage nicht beheben. Es bleibt daher nur eine künstliche Bekämpfung im oben angedeuteten Sinne übrig, welche die Stadt in Zukunft auch einzuleiten beabsichtigt. Und sollte die künstliche Bekämpfung auch nicht hundertprozentig zum Erfolge führen, so würde durch sie vielleicht doch soweit Bresche geschlagen, daß die biologische Bekämpfung den Rest der Aufgabe zu bewältigen imstande ist.

* * *

Aus der Praxis der kommunalen Bau- und Gesundheitstechnik.

(Jahresberichte und Haushaltsvoranschläge).

Straßenbau.

Düsseldorf 1931/32. Einwohnerzahl: 476 000; Fläche des Stadtgebiets: 15 900 ha.

Die im Interesse des Verkehrs erforderliche Freilegung von Straßen wurde nach Maßgabe der vorhandenen Mittel weiter fortgesetzt.

Im Straßenbau sind vorwiegend die im Zusammenhang mit den Reichsbahnumbauten (viergleisiger Ausbau der Strecke Köln—Dortmund) erforderlichen Veränderungen an den bestehenden Straßenanlagen sowie die dadurch bedingten Anlagen neuer Straßenzüge vorgenommen worden. Das übrige Straßenbauprogramm war aufs äußerste beschränkt. Zwangsläufig wurde nur in Wohnsiedlungen eine Anzahl neuer Straßen aufgelegt. Im ganzen sind im Berichtsjahre ausgeführt worden: 23 000 qm Makadamdecken, 47 000 qm Um- und Neupflasterungen, 1000 qm Alphaltdecken, 7000 qm Teermakadam, 25 000 qm beplattete Bürgersteige und 38 000 qm Schlackenbürgersteige; zusammen also 78 000 qm Fahrbahnbefestigungen und 63 000 qm Bürgersteiganlagen.

Die Unterhaltung der befestigten Straßen konnte nicht in der Weise durchgefüührt werden, wie es die Sicherheit des Straßenverkehrs erfordert. Im Jahre 1930 standen für die Unterhaltung des Straßennetzes im ganzen noch 1,5 Mill. RM. zur Verfügung. Im Haushaltsplan 1931/32 waren noch 1,4 M. RM. hierfür vorgesehen. Durch Sperren wurden aber von der bewältigten Summe 463 000 RM. gestrichen, so daß nur noch 924 000 RM. verblieben. Das waren 39 Prozent weniger als im Vorjahre, in dem die Mittel auch nur gerade zur Durchführung der dringendsten Arbeiten ausreichten. Wie sehr die Arbeiten durch finanzielle Schwierigkeiten gehemmt waren, geht aus folgendem hervor: Von den 1,6 Mill. qm vorhandenen Makadamstraßen müssen jährlich etwa 25 Prozent, also 400 000 qm, nachgeteert werden. Ausgeführt werden konnten aber nur 150 000 qm. Ferner konnten die für das Berichtsjahr vorgesehene Neudeckungsarbeiten in einer Fläche von 100 000 .m überhaupt nicht durchgeführt werden. Für Asphaltunterhaltungsarbeiten, die früher im Jahre mindestens 50 000 RM. erforderten, standen anfangs überhaupt keine Mittel zur Verfügung. Später wurde noch ein bescheidener Betrag von 15 000 RM. bewilligt. Bei den 1,5 Mill. qm umfassenden gepflasterten Straßen konnten erforderliche Ausbesserungsarbeiten auch nur in beschränktem Umfange durchgeführt werden. Es ist selbst-

verständlich, daß eine weitere Sperrung der erforderlichen Mittel bei einem Straßennetz, das eine Länge von etwa 700 km hat und in dem etwa 200 Mill. RM. angelegt sind, äußerst nachteilige Folgen haben wird. Die später aufzuwendenden Mittel werden ein Vielfaches von dem betragen, was in den Jahren der allgemeinen Finanznot erspart werden mußte. So befindet sich ein Teil der Straßen schon heute in einem schlechten Zustande, der zur Folge hat, daß Ersatzansprüche für Personen- und Sachschäden bei Verkehrsunfällen einen solchen Umfang angenommen haben, daß für die Bearbeitung dieser Angelegenheiten eine besondere Stelle eingerichtet werden mußt. In vielen Fällen mußten auch schon Ersatzansprüche übernommen werden.

Zur Beschäftigung von Erwerbslosen sind umfangreiche Notstandsarbeiten eingerichtet worden. Dabei handelte es sich vorwiegend um Erdbewegungs- und Straßenbauarbeiten. Hierbei sind das ganze Jahr hindurch durchschnittlich etwa 2500 Arbeitsfürsorgler beschäftigt worden.

Im Wasserbau sind die im Jahre 1930 beschädigten Deiche und Rheinuferböschungen instandgesetzt und die im Vorgelände entstandenen Auskolkungen wieder zugefüllt worden. Im Rheinstrom wurden einige Hindernisse, die über der normalen Stromsohle lagen, beseitigt. In einem Hafenbecken sind zur Verbesserung der Hafensohle Schlammbaggerungen vorgenommen worden.

Auch die Entwicklung der Düsseldorfer Kanalisation ist unter dem Einfluß der schwierigen Finanzlage in bisher nicht gekannter Weise aufgehalten worden. Kanalneubauten sind im Berichtsjahre fast überhaupt nicht zur Durchführung gelangt. Lediglich der Bau weniger Rohrkanäle in Siedlungen, deren Kosten von den Bauherren getragen wurden, sowie einige Um- und Erweiterungsanlagen kamen im Zusammenhang mit den Eisenbahnumgestaltungen zur Ausführung. In dem im Jahre 1928 eingemeindeten Vororten wurden in Benrath in einer Straße die erforderlichen Entwässerungsanlagen errichtet und in Kaiserswerth die durch Hochwasser zerstörten Kanäle erneuert. Die Zahl der im Berichtsjahre angeschlossenen Hausgrundstücke ist gegenüber dem Vorjahre bis auf die Hälfte zurückgegangen. Das Kanalnetz befindet sich trotzdem noch in einem guten Zustande, wenn auch die Reinhaltung der Kanäle wie auch die Reinigung der Bäche und Wasserläufe in weitgehendem Maße eingeschränkt werden mußte. Auch Ersatzbeschaffungen und Erneuerungen an den Einrichtungen und Bauwerken der Kanalisation sind zurückgestellt worden. Die in den letzten Jahren durchgeführte Mechanisierung der Reinigungsarbeiten wirkt sich in Ersparnissen bei den Kanalbetriebskosten vorteilhaft aus. Die Etatansätze für das Jahr 1931/32, die gegenüber dem Vorjahre bereits um 15 Prozent gesenkt waren, wurden durch Einsparungen und Preissenkungen im „Ist." eine weitere Ersparung von etwa 10 Prozent erbringen.

Die Baustoffprüfungsanstalt hatte unter der geringen Bautätigkeit sehr zu leiden. Der Umschlag an Barstoffen auf dem Baustofflagerplatz ging auf ein Drittel des vorjährigen Wertes zurück. Der Vorrat an Baustoffen ist auf das Notwendigste beschränkt worden.

Von dem ständigen Personal des einen Tiefbauamts sind im Berichtsjahr 7 Kräfte pensioniert worden. Das des anderen wurde durch Entlassung und Versetzung zu anderen Dienststellen um 8 technische Kräfte verringert.

Aachen 1932/33. Einwohnerzahl: 154 000; Fläche des Stadtgebiets: 5850 ha. Der Etat des Tiefbauamts enthält folgende Positionen:

Einnahmeni n RM.		
Verwaltung		
Bauleitungskosten	9 600	(17 500)
Abgabe von Angebotsentwürfen	150	(1 200)
Erstattung von Fernsprechgebühren	10	(40)
Anerkennungsgebühren	1 000	(1 500)
Aufstellung von Reklameuhrensäulen	3 260,40	(2 352)
Aufstellung von Tankstellen	4 800	(6 000)
Sonstige Einnahmen	48,13	(140)
Straßenbau		
Straßenbaukostenbeiträge	150 000	(250 000)
Anteil an der Kraftfahrzeugsteuer)	84 000	(60 000)
Unterhaltung der Provinzstraßen	22 000	(22 000)
Straßenbenutzung durch die G.E.W.-Werke	250 000	(250 000)
Straßepflasterung für die Kleinbahngesellschaft	24 400	(30 000)
Zur Unterhaltung eines Weges	160	(160)
Verkauf von Straßenflächen für Fluchtlinienregulierung	6 500	(1 000)
Beleuchtung von Privatstraßen	275	(400)
Straßenbauarbeiten für fremde Rechnung	100 800	(50 000)
Kanal- und Wasserbau		
Kanalgebühren (Anteil)	22 300	(233 700)
Unterhaltung verschiedener Anlagen	3 650	(4 350)
Beaufsichtigung des Wurmbaches	400	(400)
Mieten	1 211,76	(11 444,58)
Kanalarbeiten für fremde Rechnung	60 000	(75 000)
Zinsen und Tilgung	174 147,71	(172 659,36)
Summe der Einnahmen:	1 118 913	(1 190 385,94)
Ausgaben in RM.		
Gemeinschaftskosten		
Besoldungen	106 455	(142 149)
Ruhegehaltskasse	32 423	(34 365)
Hilfskräfte	49 155	(83 329)
Arbeiterruhegehälter	46 900	(74 900)
Unfallversicherung	7 800	(1 662)
Kleinbahnfahrten	1 980	(2 690)
Benutzung von Kraftwagen	2 000	(3 000)
Bürobedarf usw.	2 870	(3 300)
Fernsprecher	4 550	(4 205)
Miete und Heizung Haus Grenzwacht	21 373	(26 643)
Miete für Bauhöfe	881	(2 030)
Feuer usw. Versicherungen	100	(23,76)
Wartung von öffentlichen Uhren	528	(-)
Steuern und Abgaben	4 200	(1 930)
Anerkennungsgebühren	31	(104)
Beitrag zur Naturdenkmalpflege	100	(100)
Sonstige Ausgaben	165,17	(217)
Verwaltungskostenbeitrag	5 000	(7 000)
Straßenbau		
Löhne (einschl. Zonen- und Schmutzzulagen)	140 000	(426 090)
Baumaterialien und Dampfwalzenmiete	208 000	
Ausgaben im Interesse des Verkehrs	2 500	(8 400)
Baumpflanzungen an Straßen	2 000	(2 000)
Benutzung von Kraftwagen und Motorrad	1 200	(1 200)
Straßenbauarbeiten für fremde Rechnung	100 000	(50 000)
Verkehr	24 754,02	(22 440)
Straßenbeleuchtung	258 000	(303 500)
Kanal- und Wasserbau		
Lohn	47 725	(74 130)
Materialien	20 275	
Fahrzeuge	5 000	(6 500)
Schutzkleidung	400	(800)
Unterhaltung der Rinneneinläufe	2 000	(3 000)
Neubearbeitung des Kanalnetzes	5 000	(8 886)
Unterhaltung verschiedener Anlagen	3 650	(4 350)
Betrieb und Unterhaltung der Stauanlagen	12 216	(14 270))
Betrieb und Unterhaltung der kleinen Wasserleitungen	400	(400)
Kanalarbeiten für fremde Rechnung	60 000	(75 000)
Rücklage für Erneuerung des alten Kanalnetzes	139 000	( )
Verzinsung und Tilgung	1 000 395.81	(1 108 580,83)
Summe der Ausgaben:	2 319 027	(2 499 994,59)
Mithin städtischer Zuschuß:	1 200 114	(1 309 608,65)

Wasserversorgung.

Gladbach-Rheydt 1930. Einwohnerzahl: 200 000; Fläche des Stadtgebiets: 14 300 ha.

An besonderen Vorkommnissen auf dem Gebiete der Wasserversorgung ist zu nennen einmal das Überholen von Grund auf bei der großen Dampfmaschinenpumpe und sodann die Reinigung von 19 Rohrbrunnen durch ein besonderes Reinigungsverfahren, wodurch die Brunnenergiebigkeit wesentlich erhöht worden ist. Infolge reichlicher Niederschläge und mehrmaligen Hochwassers einerseits und infolge der geringeren Förderung andererseits ist der Brunnenwasserspiegel so gestiegen, daß nunmehr der Stand von 1927/28 fast erreicht ist. Die Steigerung beträgt 1,5 m. Die Gesamtwasserförderung stellte sich auf 6,0 (6,4) Mill. cbm, ist also um etwas mehr als 6 Prozent zurückgegangen. Der geringere Verbrauch der chemischen Industrie wirkt sich in diesen Zahlen aus, wenn auch der regenreiche Sommer das Seine dazu beigetragen haben mag.

In den Entsäuerungsanlagen sind Störungen nicht aufgetreten. Infolgedessen konnte ein fast gleichmäßiger p.H.-Wert gehalten werden. Aggressive Kohlensäure hat sich nur noch vereinzelt gezeigt. Die Schutzbildung ist nunmehr auch an der Peripherie des weiten Rohrnetzes zu beobachten. Die dauernd vorgenommenen chemischen und bakteriologischen Untersuchungen ergaben ein einwandfreies Trinkwasser.

Das Wasserrohrnetz ist um 1528 (8531) m erweitert worden. An Neuanschlüssen gelangten 363 (918) zur Ausführung. An Wassermessern sind jetzt mehr als 19 400 eingebaut. Die Gesamtzahl der Wasseranschlüsse stellt sich auf 18 636 (18 273). Das bedeutet ein Mehr von 2 Prozent. Das Wasserrohrnetz hat eine Länge von 331 018 (329 490) m. Gegenüber dem Vorjahre beträgt die Erweiterung nur 0,46 (2,66) Prozent.

Die Belegschaft ist im Berichtsjahre um 26 Arbeiter verringert worden. Sie sind z. T. pensioniert, z. T. in anderen städtischen Betrieben untergebracht worden.

Da die Hauptwasserwerke bereits an der Grenze der Leistungsfähigkeit angelangt sind, wurden Anfang des Jahres 1930 durch das Hydrologische Büro Dr. Ing. Thiem (Leipzig) Vorarbeiten für die Erweiterung der Wasserversorgung in Angriff genommen. Durch die Erweiterung soll eine zusätzliche Wassermenge von etwa 20 000 cbm täglich bereitgestellt werden.

Nürnberg 1932/33. Einwohnerzahl: 417 000; Fläche des Stadtgebiets: 10 200 ha.

Der Haushaltsplan der Stadt Nürnberg sieht für die Wasserversorgung folgenden Voranschlag vor:

Einnahmen in RM.		
Aus den Vorjahren	25 000	(25 000)
Gebühren für Wasserabgabe	3 104 202	(3 671 844)
Pacht für Abfallwasser bsw.	386	(391)
Miet- und Pachtzinsen	13 809	(13 269)
Ersatzleistungen für persönliche Ausgabe	—	(19 452)
Sonstige Einnahmen	4 000	(4 000)
Summe der Einnahmen:	3 147 398	(3 733 956)
Ausgaben in RM.		
Aus den Vorjahren	1 000	(2 000)
Persönliche Ausgaben		
Besoldungen	63 994	(105 122)
Löhne	40 500	(62 000)
Zuschüsse an die Hauptverwaltung	108 000	(120 000)
an die Kasse der städtischen Werke	124 888	(139 909)
an Pensionen	9 990	(13 277)
an Versorgungsbezügen	4 638	(6 143)
Versicherungsbeiträge	5 169	(8 530)
Sachliche Ausgaben		
Bürobedürfnisse, Bücher, Drucksachen	1 480	(1 605)
Dienstreisen	180	(200)
Porto, Telegramm- und Fernsprechgebühren	1 300	(1 350)
Geschäftseinrichtungen	—	(—)
Anteil an den sachlichen Ausgaben der Kasse der städtischen Werke	18 179	(21 132)
Mietanschlag, Heizung, Beleuchtung, Reinigung	2 600	(2 900)
Sonstige Ausgaben	700	(745)

Betriebsausgaben:		
Betrieb u. Unterhaltung der Wasserwerke und Zuleitungen	116 100	(185 000)
Anteil der Mehrausgaben der Rohrnetz- und Installationsabteilung	160 888	(207 649)
Feuer-, Einbruch-, Haftpflicht- usw. Versicherung	1 735	(1 310)
Straßenbenutzungsgebühren	600 000	(600 000)
Aufbringungsumlage	107 000	(106 933)
Werbung	6 500	(10 000)
Straßenbahnfahrten	3 600	(4 000)
Unterhaltung d. Betriebs-Fernsprechanlage usw.	6 500	(7 200)
Untersuchungen und Messungen	1 500	(1 500)
Ablösung von Wasserbezugsrechten	1 000	(1 000)
Verzinsung und Tilgung	894 457	(854 637)
Zuweisung an den Erneuerungsfonds	259 479	(223 535)
Summe der Ausgaben:	2 541 377	(2 687 577)
Mithin Überschuß:	606 021	(1 046 379)

*

Badewesen.

Hamburg 1929/30. Einwohnerzahl: 1,1 Mill.; Fläche des Stadtgebietes: 13 600 ha.

An Warmbadeanstalten sind 7 in Hamburg vorhanden. Sie besitzen 7 Schwimmhallen, 461 Wannenbäder und seit dem Jahre 1929 auch ein Heilbad. Die 7 Badeanstalten haben im Berichtsjahr 4,2 (3,9) Mill. Bäder verabreicht. In dieser Zahl sind 3264 Heilbäder für Männer und 35 für Frauen mitenthalten. Die Zunahme gegenüber dem Vorjahre ist auf die stärkere Inanspruchnahme der Brause-, besonders aber der Schwimmbäder zurückzuführen. Bei den Wannenbädern reichte der Besuch nicht an den des Vorjahres heran. So wurden z. B. in I. Klasse abgegeben 138 000 (146 000) an Männer und 100 000 (112 000) an Frauen. Aber auch in der II. Klasse ist ein ähnlicher Rückgang in der Benutzung eingetreten: Wannenbäder II. Klasse an Männer 350 000 (353 000) und an Frauen 403 000 (412 000). Dabei war der Besuch der Wannenbäder im Jahre 1928/29 keineswegs etwa besonders gut. Er wurde z. B. in der I. Klasse bei Männern und Frauen noch von dem der drei vorhergehenden zum Teil erheblich übertroffen; rd. 169 000 Bäder an Männer im Jahre 1925/26 und im gleichen Jahre 164 000 an Frauen. Auch in der II. Klasse ist eine rückläufige Tendenz im Besuche festzustellen. Umgekehrt liegen die Verhältnisse bei den Brausebädern. Hier zeigt sich fast von Jahr zu Jahr eine erhebliche Zunahme. Es stieg die Benutzung von 1925/26 mit 260 000 männlichen Badegästen auf 337 000 (322 000) im Berichtsjahre und bei Frauen von 87 000 auf nicht weniger als 136 000 (124 000) im gleichen Zeitraum. Anders liegen die Verhältnisse bei den Schwimmbädern. Hier ist die Benutzung durch Männer relativ stetig gewesen. Stets mehr als 1,5 Millionen im Jahre, nur im Jahre 1928/29 nicht ganz soviel, dagegen im Berichtsjahre 1,7 Millionen. Bei den Frauen brachte gleichfalls das Berichtsjahr den höchsten Besuch mit über 1,1 (0.97) Millionen Bädern, den niedrigsten dagegen das Jahr 1925/26 mit 0,94 Millionen. Die Flußbadeanstalten zählten in den Monaten Mai bis Oktober im Jahre 1930: 2,29 (1,86) Mill. Besucher, im Jahre 1928 dagegen nur 1,22 Millionen. Also auch hier eine recht beträchtliche Steigerung. (Die Angaben sind dem Statistischen Jahrbuch für die Freie und Hansastadt Hamburg 1930/31 entnommen.)

Wien 1932. Einwohnerzahl: 1,9 Mill.; Fläche des Stadtgebietes: 27 900 ha.

Im Haushaltplan für den „Betrieb Bäder" sind für das Jahr 1932 folgende Beträge vorgesehen:

Betriebseinnahmen in Schilling:		
Badebesuchseinnahmen	4 632 350	(4 823 050)
Sonstige Einnahmen	391 710	(401 710)
Summe der Einnahmen	5 024 060	(5 224 760)
Betriebsausgaben in Schilling:		
Personalaufwand:		
Hauptbezüge	1 801 340	(1 976 000)
Dienstkleider	8 610	(12 910)
Aufwandgebühren, Nebenbezüge usw.	207 960	(245 890)
Ruhe- u. Versorgungsgebührnisse	407 250	(433 590)

Sachaufwand:		
Brennstoffe	627 490	(649 190)
Licht, Kraft u. Beleuchtungsmaterial	128 670	(130 650)
Wasserverbrauch	143 260	(146 390)
Reinigungserfordernisse	81 340	(86 600)
Verschiedene Betriebsausgaben	112 290	(120 930)
Allgemeine Unkosten	323 170	(351 050)
Gebäudeerhaltung	231 800	(305 750)
Betriebsanlagenerhaltung	412 310	(468 270)
Wertabschreibungen	441 260	(439 920)
Summe der Ausgaben:	4 926 750	(3 367 140)
Mithin Überschuß:	97 310	(—)
Städtischer Zuschuß:	(—)	(142 380)

Der Personalbestand wird für den 1. August auf 518 Köpfe angegeben, während er im Vorjahre noch 574 und vor 2 Jahren noch 595 Personen betrug.

*

Abwässerbeseitigung.

Erfurt 1929. Einwohnerzahl: 140 000.

Bei der Abwässerbeseitigung wurde der Sand und Schlamm aus den Einsteigeschächten und Regeneinlässen mit Kasten- und Kranwagen von je 1 cbm Inhalt und mit Faßhandwagen von ¼ cbm Inhalt abgefahren und nach Kiesgruben oder auf Ackergrundstücke gebracht. Durch Kasten- und Kranwagen sind im Berichtsjahre 994 (877) cbm und durch Faßhandwagen 785 (386) cbm Schlamm abgefahren worden. Auf jede Reinigung entfielen 0.449 cbm. Weiter sind im Berichtsjahre 173 500 (155 180) lfm. Tonrohrsiele und 2625 (8415) lfm. gemauerte und 44 (66) Regeneinlässe, sowie 334 (87) Einsteigeschächte gespült worden. Das gesamte Rohrnetz bestand am 31. 3. 1930 aus 133 166,73 m Steinzeugrohrkanälen, 11 768,29 m Betonkanälen gedrückte Form, 14 243,82 m Betonkanälen runde Form, 11 352,85 m Backsteinkanälen, 627,99 m Eisenrohrleitungen und 1323 m Spülleitungen. An sonstigen Anlagen waren vorhanden 2740 Einsteigeschächte, 7 Dückeranlagen, 15 Hochwasserverschlüsse, 49 Spüleinlässe, 167 Lampenschächte, 11 Kanalspüler, 4551 Regeneinlässe, 24 Spülhähne der Wasserleitung, 45 Spülschieber und eine Wasserstrahlpumpe. An Hausanschlüssen waren 9556 vorhanden; die Gesamtlänge der Leitungen betrug 75 354 m.

Die Abwässerkläranlage war in vollem Umfange in Betrieb. Gereinigt sind an Abwässern 10,9 (11,2) Mill. cbm. Im Absitzverfahren wurden 51 000 (52 000) cbm Schlamm ausgeschieden, der ausgefault als Schlammdünger größtenteils flüssig verkauft wurde. Der Reinigungserfolg der Kläranlage betrug in den letzten 3 Jahren durchschnittlich 91 Proz. Im Regenwasserrückhaltebecken sind zum Zwecke der Reinigung vorübergehend 209 000 (240 000) cbm gespeichert worden. Die Versuchsanlage zur biologischen Nachreinigung der mechanisch geklärten Abwässer ist ununterbrochen betrieben worden. Im Durchschnitt war der Reinigungserfolg einwandfrei. An 500 000 cbm Abwässer sind biologisch nachgereinigt. Eine Sumpfgasgewinnungsanlage, die im Jahre 1927/28 mit 2700 cbm Schlammfaulraum erbaut wurde, lieferte täglich 17——2200 cbm Gas. Mit dem Bau der biologischen Nachreinigungsanlage wurde im August 1929 begonnen. Im März 1930 waren alle Bauteile bis auf die maschinellen Einrichtungen fertiggestellt. Die Anlage ist zunächst nur für 70 000 Einwohner gebaut worden, da die nötigen Mittel für den Vollausbau für 140 000 Einwohner fehlten.

Gladbach-Rheydt 1932/33. Einwohnerzahl: 201 000; Fläche des Stadtgebietes: 14 300 ha.

Der Haushaltsplan der Kanalisation sieht folgende Beträge vor:

Einnahmen in RM.:		
Kanalbenutzungsgebühren	748 000	(705 000)
Prüfungsgebühren für Hausentwässerungsanlagen	5 800	(7 000)
Pachte	–	( )
Mieten für Dienstwohnungen	1 680	(1791,60)
Reinigung usw. der Kanalanlagen in der Gemeinde Wickrath	7 400	(9 200)
Desgleichen auf Grundstücken d. Volksschulen	1 700	(2 100)
Desgleichen auf Grundstücken d. höheren Schulen	500	(550)
Anerkennungsgebühren und zur Abrundung	920	(3358,40)
Summe der Einnahmen:	766 000	(729 000)
Ausgaben in RM.:		
Persönliche Ausgaben:		
Besoldung der technischen Beamten	36 310	(58 000)
Besoldung technischer Hilfskräfte	6 740	(13 100)
Anteil an den Gehältern der Bürobeamten	9 590	(23 250)
Besoldung der Schreibkräfte	1 875	(2 300)
Ruhegehälter (Witwengeld)	19 400	(17 100)
Arbeiterlöhne	118 000	(—)
Beitrag zu den Kosten des Lohnbüros	1 641	(2 100)
Beitrag zu den allgemeinen Verwaltungskosten	3 500	(3 000)
Sachliche Ausgaben:		
Reinigung und Spülung der Kanäle	3 800	(80 000)
Bach- und Grabenreinigung	2 200	(40 000)
Unterhaltung der Brückendurchlässe und Kanalanlagen	8 000	(24 000)
Beschaffung und Unterhaltung der Fahrzeuge, Geräte u. Werkzeuge	3 800	(8 000)
Unterhaltung und Beschaffung von Kanalanzügen und Stiefeln	2 900	(4 300)
Reinigung und Unterhaltung der Straßensinkkästen	34 000	(40 000)
Für den Betrieb und die Schlammbeseitigung der Pumpstation und Kläranlagen	900	(2 500)
Unterhaltung der Gebäude u. Pumpen	400	(400)
Feuerversicherung	100	(100)
Versicherungsbeiträge zur Gemeindeunfallversicherung	3 000	(5 000)
Beitrag zu den Kosten d. Lagerplatzes	8 000	(9 000)
Beitrag zur Tiefbauberufsgenossenschaft	—	(—)
Beitrag zum Niersverband	211 000	(185 000)
Straßenbahnabonnements	4 000	(4 000)
Drucksachen und Zeichenmaterialien	2 000	(2 500)
Kosten des Fernsprechers	690	(700)
Geländepacht	160	(200)
Anerkennungsgebühren	150	(150)
Verzinsung und Tilgung	359 643	(202 000)
Insgemein und zur Abrundung	1 201	(2 300)
Summe der Ausgaben:	843 000	(729 000)
Mithin städtischer Zuschuß:	77 000	(—)

Zu dem gegenüber dem Vorjahre auffälligen Posten für Löhne sei bemerkt, daß diese im Rechnungsjahre 1931/32 bei den Kanalunterhaltungskosten verrechnet worden sind.

*

Abfallbeseitigung.

Essen 1931. Einwohnerzahl: 649 000; Fläche des Stadtgebietes: 18 800 ha.

An die städtische Müllabfuhr sind im ganzen etwas mehr als 38 000 Häuser angeschlossen. Im letzten Jahre sind 710 Grundstücke, zumeist Neubauten, für die Müllabfuhr hinzugekommen. Die 38 000 Häuser enthalten 539 650 Wohnräume. Der Zugang an Wohnräumen, die für den Müllabfuhrdienst in Frage kommen, betrug im letzten Jahre ungefähr 10 000. An Müllautos (einschl. Reservefahrzeuge) stehen 17 zur Verfügung. Die letzten 2 sind im Jahre 1928/29 neu beschafft worden. Infolge des starken Gebrauches und der damit immer höher werdenden Reparaturkosten sind die im Jahre 1925/26 beschafften Müllautos unrentabel geworden. Die Beschaffung von 2 neuen wird deshalb nicht zu umgehen sein.

Die Müllabfuhrgebühr in Höhe von 2,— RM. je Raum und Jahr ist unverändert geblieben. Am 1. 4. 1932 ist sie jedoch um 12 Proz. auf 1,75 RM. gesenkt worden. Der Haushaltsansatz für das Jahr 1931 konnte durch Sparmaßnahmen gegenüber dem Vorjahre um 32 000 RM. gesenkt werden.

Mainz 1931/32. Einwohnerzahl: 134 000; Fläche des Stadtgebietes: 8200 ha.

In dem Etat der Bauverwaltung sind im Abschnitt „Müllabfuhr" u. a. folgende Positionen vorgesehen:

Einnahmen in RM.	12 000	(19 480)
wovon entfallen auf		
Erlös aus Asche usw.	12 000	(17 000)
Ausgaben in RM.	340 997	(310 589)
davon für		
Persönliche Ausgaben	162 557	(154 029)
wovon entfallen auf		
Löhne	130 000	(126 000)
Besoldungen	11 398	(10 800)
Anteilige Ruhegelder usw.	9 325	(7 679)
Beiträge zur Sozialversicherung	7 860	(7 500)
Ferner		
Sachliche Ausgaben	178 440	(156 560)
wovon entfallen auf		
Anteil an den Kosten des Fuhrpaks	139 700	(140 000)
Anteil an den Kosten d. Werkstätten	20 700	(—)
Allgemeine Unkosten	18 040	(16 560)

Flensburg 1931/32. Einwohnerzahl: 67 100; Fläche des Stadtgebietes: 5000 ha.

Der Haushaltsplan der Müllabfuhr sieht vor an

Einnahmen in RM.:		
Gebühren für Mülleimer	188 822	(194 500)
Sonstiges	678	(700)
Summe der Einnahmen:	189 500	(196 200)
Ausgaben in RM.:		
Persönliche Ausgaben	119 439	(122 566)
Sachliche Ausgaben, und zwar:		
Unterhaltung der Gebäude	7 110	
3 Pferde (für ausrangierte als Ersatz)	3 300	
1 Kolonia-Müllwagen	3 500	(29 676)
2 Müllwagenaufbauten	3 000	
350 Kolonia-Mülleimer	7 350	
Pferdefutter, Hufbeschlag, tierärztl. Behandlung	34 797	(33 554)
Sonstiges	20 504	(9 404)
Summe der Ausgaben:	189 500	(196 200)

*

Straßenreinigung.

Frankfurt (Main) 1930/31. Einwohnerzahl: 541 000; Fläche des Stadtgebietes: 19 500 ha.

Die Gesamtfläche der Wege und Straßen im Stadtgebiet Frankfurt belief sich im Jahre 1930 auf rd. 1240 ha. Davon waren 853 ha befestigt und 388 ha unbefestigt. Die Gesamtreinigungsfläche belief sich auf 8,3 Mill. qm. Eingeschlossen sind in dieser Zahl die Straßen und Fußsteige, die sich zwar nicht in städtischem Besitz befinden, deren Reinigung aber von der Stadtverwaltung vertraglich übernommen ist. Von diesen 8,3 Mill. qm entfallen 1,3 Mill. qm auf chaussierte Straßen und 109 00 qm auf Reit- und Radfahrwege, die nach Bedarf gereinigt werden. Die Reinigung durch Waschmaschinen erstreckt sich auf 1,1 Mill. qm Asphalt- und auf 99 000 qm Holzpflaster. Durch Kehrmaschinen werden 2,5 Mill. qm Steinpflasterstraßen gereinigt. Bei Fußsteigen findet die Reinigung dreimal wöchentlich durch Wärter statt. Und zwar sind von den Fußsteigen 1,7 Mill. qm gepflastert und 1,5 Mill. qm bekiest. (Die Zahlen sind dem vierten Ergänzungsheft zum statistischen Handbuch der Stadt Frankfurt, II. Ausgabe, entnommen; Vergleichszahlen aus dem Vorjahre finden sich in dem Heft nicht.)

Dresden 1931/32. Einwohnerzahl: 632 000; Fläche des Stadtgebietes: 12 300 ha.

Der Haushaltsplan der Stadt Dresden veranschlagt für die Straßenreinigung folgende Summen:

Einnahmen in RM.:		
Persönliche Einnahmen	4 918	(1 930)
Allgemeine Sacheinnahmen	2 039 563	(3 039 104)
darunter		
Straßenreinigungsgebühren	1 606 759	(2 975 804)
Besondere Einnahmen	11 000	(—)
Summe der Einnahmen:	2 055 481	(3 041 034)
Ausgaben in RM.:		
Persönliche Ausgaben	469 392	(508 822)
davon für		
Besoldungen an Beamte u. Dauerangestellte	275 772	(276 890)
Ruhegehälter und Hinterbliebenenbezüge	161 785	(158 173)
Allgemeine Sachausgaben	1 722 825	(1 830 150)
davon für		
Löhne und Versicherungsbeiträge	1 558 890	(1 668 000)
Ruhelohnbeiträge für Arbeiter	51 345	(34 100)
Verwaltungskostenanteile	27 000	(27 000)
Besondere Ausgaben	579 200	(1 961 774)
davon für		
Vergütung für Erhebung der Gebühren	82 000	(93 400)
Sand, Salz usw. zur Schneebeseitigung	80 000	(35 000)
Fuhrlöhne usw. bei Schneebeseitigung	80 000	(45 000)
Betriebsstoffe und Fuhrlöhne bei Kehrichtabfuhr	55 000	(57 000)
Instandhaltung und Ergänzung der Fahrzeuge, Geräte usw. für die gewöhnliche Reinigung	48 050	(96 000)
Summe der Ausgaben:	2 771 417	(4 300 746)
Mithin städtischer Zuschuß:	715 936	(1 259 712)

Der starke Rückgang von 1 961 774 RM. im Jahre 1930 auf 579 200 RM. im Jahre 1931 im Abschnitt „Besondere Ausgaben" ist darauf zurückzuführen, daß der Haushaltsvoranschlag 1930 bei dieser Position einen Fehlbetrag von 1,4 Mill. RM. aus dem Jahre 1928 enthielt, während für das Haushaltsjahr 1931 die Übernahme eines solchen nicht in Frage kam.

*

Desinfektionswesen.

Breslau 1930. Einwohnerzahl: 615 000; Fläche des Stadtgebietes: 17 500 ha.

Da in Breslau, wie wir das dem Statistischen Jahrbuch der Stadt 1931 entnehmen, die Zahl der Fälle von ansteckenden Krankheiten im Berichtsjahre nicht unerheblich gestiegen ist, war auch die Inanspruchnahme der Desinfektionsanstalt umfangreicher als dort. Die Zahl der gemeldeten Erkrankungen ist von 2500 auf 3800 gestiegen, die der Entseuchungen in der Wohnung von 3100 auf 4500. Die Verteilung der letzteren auf die einzelnen Arten von Krankheiten, die dazu Anlaß gaben, war ebenso verschieden wie die Entwicklung gegenüber dem Vorjahre. Nur bei Pockenerkrankungen wurden hier wie dort 5 Entseuchungen notwendig. Ein Rückgang der Desinfektionen zeigt sich bei spinaler Kinderlähmung von 8 auf 4, bei Genickstarre von 18 auf 6, bei Ruhr von 76 auf 33 und bei Lungentuberkulose von 1065 auf 906. Die Zunahme der notwendig werdenden Entseuchungen war absolut und auch relativ gering bei Kindbettfieber, Typhus und Scharlach. Bei Kindbettfieber findet sich eine Erhöhung von 2 auf 3, bei Typhus von 61 auf 71 und bei Scharlach von 1347 auf 1354. In außerordentlich verstärktem Maße mußten die Desinfektoren aber bei Diphtherie in Tätigkeit treten. Hatten sich hier die Erkrankungen im Jahre 1929 mit 392 etwa auf gleicher Höhe wie im Vorjahre gehalten, so stiegen sie in der Berichtszeit auf mehr als das vierfache an, nämlich auf 1675. Die Zahl der in den Wohnungen ausgeführten Entseuchungen stieg unter diesen Verhältnissen von 475 auf nicht weniger als 2115.

Koblenz 1932/33. Einwohnerzahl: 61 000; Fläche des Stadtgebietes: 3600 ha.

Der Haushaltsplan der Polizeiverwaltung enthält für das Desinfektionswesen folgende Positionen:

Einnahmen als Erstattung von Kosten für ausgeführte Desinfektionen 300 (300) RM. Ausgaben für die Desinfektionsanstalt 2000 (4000) RM. Davon entfallen auf:

Unterhaltung des Dampfapparates	200 RM.
Chemikalien	1000 „
Fuhrkosten des Desinfektionswagens	200 „
Löhne des Hilfsdesinfektors einschl. Versicherungsbeiträge	600 „

Trier 1932/33. Einwohnerzahl: 73 000; Fläche des Stadtgebietes: 5800 ha.

Der Haushaltsplan der Desinfektionsanstalt sieht folgende Beträge vor:

Einnahmen in RM.:		
Aus Gebühren	300	(300)
Zuschußbedarf	8 500	(10 100)
Summe der Einnahmen:	8 800	(10 400)
Ausgaben in RM.:		
Besoldung	5 467	
Ruhegehaltsrücklage	547	(7 595)
Versicherungsbeiträge	139	
Gebäude, Anlagen usw.	250	(300)
Einrichtung, Apparate, Geräte, Wagen	250	(300)
Heizung	200	(600)
Beleuchtung	50	(50)
Wasserverbrauch	400	(100)
Betriebsstoffe, Chemikalien	900	(900)
Pachte, Mieten, Steuern	463	(420)
Feuer- usw. Versicherung	50	(45)
Unvorhergesehenes	84	(90)
Summe der Ausgaben:	8 800	(10 400)

* * *

Kleinere Mitteilungen

Diskussionstagung der Abwasser-Fachgruppe der Deutschen Gesellschaft für Bauwesen E. V.

Die Deutschen Abwasser-Fachleute, vereinigt in der Abwasser-Fachgruppe der DGfB, die im Laufe des Jahres 1932 mehrfach mit Tagungen an die Öffentlichkeit getreten ist, fanden sich am Sonnabend, den 10. Dezember 1932 in Berlin zu einer Diskussionstagung zusammen. Die große Anzahl der Teilnehmer — es waren über 100 — sowie die zahlreich erschienenen Vertreter der Ministerien, der sonstigen Behörden, der Hochschulen, Stadtverwaltungen, Verbände und Vereine bewiesen das rege Interesse, das die Arbeiten der Fachgruppe in den weitesten Kreisen finden.

Die eigentliche Diskussionsveranstaltung, der Sitzungen des Engeren und des Erweiterten Ausschusses der Fachgruppe vorausgingen, wurde am Sonnabend, vormittags 10 Uhr, in den Räumen der „Deutschen Gesellschaft 1914 E. V.", Schadowstr. 6-7, durch den Vorsitzenden, Langbein-Berlin, eröffnet. Sie hatte zum Ziel, eine Aussprache der Fachwelt über den gesamten Arbeitsplan der Fachgruppe, über die im letzten Halbjahr von Fachgruppenmitgliedern gehaltenen Vorträge, sowie über die im Heft 24 des „Gesundheitsingenieur" veröffentlichten Leitsätze der Fachgruppe herbeizuführen.

Nach geschäftlichen Mitteilungen der Fachgruppenleitung, von denen hervorzuheben ist, daß die Anzahl der Mitglieder sich auf 200 erhöht hat, und daß die Absicht besteht, für das laufende Geschäftsjahr das erste Heft einer „Schriftenreihe der Abwasser-Fachgruppe der DGfB." herauszubringen, die die Mitgliederzusammenstellung, die Organisationsgrundlagen, den Arbeitsplan der Arbeitsausschüsse und einen Teil der Vorträge und Veröffentlichungen von Fachgruppenmitgliedern enthalten soll, ergriffen die Leiter der einzelnen Arbeitsausschüsse das Wort. Sie berichteten in kurzen Referaten über die Arbeiten ihrer Ausschüsse, die sie damit zur Diskussion stellten.

Sodann folgt die Aussprache über die im letzten Halbjahr gehaltenen Vorträge von Fachgruppenmitgliedern zunächst über den Vortrag von Langbein-Berlin: „Beurteilung des Referentenentwurfes für ein neues Reichsstädtebaugesetz". In der eingehenden und lebhaften Diskussion kritisiert Ehlgötz-Berlin die Weitschweifigkeit des Referentenentwurfes, der dadurch abgeholfen werden müsse, daß Ausführungsverordnungen zu dem Gesetz erlassen werden. Im übrigen weist er darauf hin, daß die Aussichten für Einführung eines Reichsstädtebaugesetzes denkbar schlechte seien. Knipping-Darmstadt ist in dieser Hinsicht optimistischer. Die Versammlung stimmt dem Vorschlag Knipping auf Schaffung eines Ausschusses zu, der das neue Reichsstädtebaugesetz eingehend weiter bearbeiten soll. Dann wird nach Ausführungen von Langbein-Berlin und Dr.-Ing. h. c. Ludin-Berlin eine Entschließung angenommen, in der die Notwendigkeit der Schaffung eines Reichsstädtebaugesetzes betont und die Forderung aufgestellt wird, daß in diesem Gesetze die wasser- und abwasserwirtschaftlichen Belange in ausreichender Weise berücksichtigt werden.

Es folgt Delkekamp-Wiesbaden über „Wasser- und Abwasserwirtschaft in den Stadtsiedlungen und Stadtrandsiedlungen". In der anschließenden Aussprache, bei der zahlreiche Vertreter des Abwasserfaches sprechen, kommen in der Frage, in welchem Umfange und mit welcher Entschiedenheit je nach dem Charakter der Siedlung eine Sammelentwässerung gefordert werden müsse, die verschiedensten Auffassungen zu Wort. Die Diskussion zeigte, wie nötig die Klärung dieser Frage durch den neugegründeten Ausschuß ist, der gemeinsam durch Vertreter der Abwasser-Fachgruppe und der Freien Deutschen Akademie des Städtebaues gebildet wird.

An die beiden nächsten kurzen Referate von Dr.-Ing. Mahr-Wuppertal über: „Zulässige Belastung eines Gewässers" und von Dr.-Ing. Heilmann-Halle über: „Erfahrung in der künstlichen Erwärmung von Schlammfaulräumen in der Kläranlage der Stadt Halle" schließt sich ebenfalls eine lebhafte Aussprache an. Besonders berichten Dr.-Ing. Prüss-Essen und Dr.-Ing. v. Hanffstengel-Nürnberg über ihre eigenen Erfahrungen in der künstlichen Erwärmung des Schlammes, die nicht in allen Punkten in derselben Richtung verlaufen wie die von Dr.-Ing. Heilmann.

Der letzte Punkt der Tagesordnung, die Aussprache über die im Heft 24 des „Gesundheitsingenieur" veröffentlichten Leitsätze der Fachgruppe konnte mit verhältnismäßiger Kürze behandelt werden, da die Obleute der einzelnen Aufgaben im allgemeinen nur wenig Zuschriften aus Fachkreisen erhalten haben. Es ist beabsichtigt, über die fraglichen Leitsätze zu gegebener Zeit erneut in eine Diskussion einzutreten.

Nach Schluß der Veranstaltung blieb noch ein größerer Kreis von Teilnehmern zu einem zwanglosen gemeinsamen Mittagessen zusammen, das sich in den geschmackvoll ausgestatteten Räumen der „Deutschen Gesellschaft 1914" unmittelbar anschloß.

Das Interesse der Tagungsteilnehmer, das bis zum Schluß in recht befriedigender Weise wachgehalten wurde, zeigte, daß es sich empfehlen dürfte, eine derartige Aussprache zu gegebener Zeit etwa im gleichen Rahmen zu wiederholen. Dipl.-Ing. Stern.

*

Ruhrländische Bauausstellung („Ruba") Essen 1933.

Vielfachen Anregungen aus den Kreisen der Bauwelt und der Allgemeinheit Rechnung tragend und aus dem Bedürfnis heraus, alle an der Bauindustrie, dem Schlüsselgewerbe der Wirtschaft, interessierten Kreise zusammenzufassen, um mit vereinten Kräften diesem daniederliegenden Gewerbe einen erneuten Antrieb zu geben, haben die seit Juni 1932 in Gang gesetzten Bemühungen der „Vereinigung zur Förderung der Bauwirtschaft, Sitz Essen" dazu geführt, eine Bauausstellung zu veranstalten. Diese findet statt in der Zeit vom 4.—26. März 1933 in den Ausstellungsräumen des Gildehauses im Zentrum der Stadt. Eine beträchtliche Anzahl führender Firmen der Bauwirtschaft hat ihre Beteiligung bereits zugesagt.

Auf dieser Ausstellung soll alles gezeigt werden, was zur Bauwirtschaft gehört. Im einzelnen ist dafür folgende Gliederung vorgesehen: Technik, Ausstattung, Wohnkultur und Hygiene.

In der Abteilung „Technik" sollen ausgestellt werden: Baumaterialien (Holz, Stein, Eisen), moderne Konstruktionen, Isolierungen, Bedachungen, Fassadenputzarbeiten, Schlosserarbeiten usw.

In der zweiten Abteilung „Ausstattung" ist zu sehen: Fußbodenbelag, Wandverkleidung, Tapeten, Linoleum usw.

Die dritte Abteilung „Wohnkultur" weist auf: Möbel, Teppiche, Gardinen, Gas, Elektrizität, Radio, Beleuchtungskörper, nützliche Gebrauchsgegenstände im Haushalt, Gartenmöbel, Blumendekorationen usw.

Die vierte Abteilung „H y g i e n e" bringt Installationen, Badeeinrichtungen, Staubsauger, Heizung, moderne Küchen, Waschküchen usw.

Infolge des großen Bedarfs an Kleinwohnungen werden in der Ausstellung auch Modelle von kleinen Wohnhäusern, Eigenheimen usw. in den verschiedensten Typen gezeigt werden. Ferner sind auch vorgesehen aufklärende Vorträge über Finanzierung und Planung.

Die Geschäftsstelle der Ruhrländischen Bauausstellung („Ruba") befindet sich im Bürohaus der Essener Bank, Essen, Am Handelshof 1 (Fernruf 246 27).

*

Die Leipziger Technische Messe und Baumesse (6.—12. März).

Nachdem die Spannung und Beunruhigung unseres Wirtschaftskörpers, durch mehrfachen Regierungswechsel genährt, ihren Höchstpunkt mit der Übernahme der Regierungsgeschäfte durch das neue Reichskabinett erreicht hatte, stehen uns noch Neuwahlen für den Reichstag und den Preußischen Landtag bevor, die die so dringend nötige Stabilisierung unseres inneren Wirtschaftsmarktes zunächst noch behindern. In dieser Zeit hat man sich zur kommenden Frühjahrsmesse in Leipzig gerüstet, die von jeher für den Wirtschaftsimpuls des ganzen Jahres, das sich daran anschließt, ausschlaggebend gewesen ist. Wie wirtschaftlich aufreibend immer man auch die derzeitige innenpolitische Lage ansehen mag, so war man sich doch schon im Herbst des vorigen Jahres darüber klar, daß der weltwirtschaftliche Tiefstand erreicht ist und der Aufstieg, wenn auch allmählich, so doch sicher vor sich geht, was nicht ausschließt, daß wir uns, wirtschaftlich gesehen, sozusagen noch auf der Talsohle befinden. Aber auch wenn wir nur kurz hinter uns blicken, wird uns für die bevorstehende Frühjahrsmesse ein Hoffnungsschimmer zuteil: Das Weihnachtsgeschäft im Detailverkauf hatte ausnahmslos befriedigt und von den verschiedensten Seiten aus betrachtet liegt allerhand Veranlassung vor, der Frühjahrsmesse und dem daran anschließenden Wirtschaftsjahr mit berechtigten Hoffnungen entgegenzublicken.

Auf dem Gelände der Technischen Messe findet, wie üblich, die großaufgezogene Schau des Vereins Deutscher Maschinenbauanstalten statt (Halle 9). Unter den im Frühjahr stets reicher beschickten übrigen Gruppen werden diesmal die Elektrotechnik (Halle 6), die Beleuchtungsindustrien und das Rundfunkmaterial, letzteres Gerätschaften, Zubehörteile und Material in sich schließend, besonders umfassend beschickt sein. Die in jedem Jahre geübte Vorführung von Musterwerkstätten soll durch einen Schuhmacherhandwerksbetrieb fortgeführt werden. Daneben wird eine Mechanikerwerkstatt für Reparaturen an Nähmaschinen, Fahrrädern, Motorrädern und Autos gezeigt. In Halle 11 des Ausstellungsgeländes ist eine Werkstoffauskunftsstelle organisiert. Halle 7 dient einer Sonderausstellung, betitelt: „Wärme als Werkzeug". Für den Gießereibedarf ist Halle 21 vorgesehen.

Die B a u m e s s e wird sich wie bisher in Halle 19 abspielen. Sie läßt trotz des allgemeinen Darniederliegens des Baumarktes eine reichhaltige Beschickung erwarten, zumal sich die Anzeichen mehren, die auf eine Abkehr von der in den letzten Jahren betriebenen Hochschutzzoll- und Devisenpolitik schließen und die Hoffnung auf Wiederbelebung des Auslandsgeschäftes neben dem Inlandsaustausch aufkommen lassen. Eine Anregung und Belebung darf der Baumarkt auch durch die akut gewordene Frage des Schutzes gegen Fliegerbombenabwürfe erhoffen, nachdem die Fachleute, die dieses Thema bearbeiten, ziemlich übereinstimmend zu der Überzeugung gelangt sind, daß der wirkungsvollste und außerdem auch billigste M a s s e n - schutz sich immer noch in Maßnahmen auf baulichem Gebiet am ehesten durchführen läßt, was natürlich nebenher gehende Schutzmaßnahmen auf anderen Gebieten nicht ausschließen soll. Sowohl die Eisenbeton- als auch die Fachleute des Stahlbaues haben hiervon eine Befruchtung zu erwarten. Weiter läßt sich eine Auswirkung auf das Gebiet der Abdichtungs- und Isoliermittel voraussehen, die stets in der Leipziger Baumesse besonders reich vertreten sind.

Um den Inlandabsatz der Stahl erzeugenden Industrie zu fördern, ist der S t a h l b a u wieder in veränderter und ergänzter Ausstellung in eigener Halle vertreten. Es ist gelungen, in Form einer Lehrschau eine Sonderausstellung der Bauelemente aus Stahl zusammenzustellen, die den Beweis für die Leistungsfähigkeit der Stahl verarbeitenden Industrie erbringt und gleichzeitig veranschaulicht, wie die einzelnen Konstruktionsteile werkgerecht angewandt werden.

Um sonst noch aus dem Ausstellungsprogramm einige Einzelheiten herauszugreifen und vorwegzunehmen, sei kurz erwähnt, daß eine unserer größten Bergbauaktiengesellschaften ,die auf dem Gebiete der Klinker- und keramischen Industrie führend anzusehen ist, neue Siedlungssteine für ihre eigene Siedlungsbauweise herausbringen wird, die eine wesentliche Verbilligung des Verblendbaues bedeuten. Nach einem neuen patentamtlich geschützten Verfahren werden ferner „Porenbetonsteine" ausgestellt, das sind poröse Leichtbetonkörper, die sich in beliebiger Gestalt ausbilden lassen, außerordentlich vielseitige Verwendung versprechen und überall auf der Baustelle hergestellt werden können. Ihnen gegenüber steht „Wasserdichter Beton", d. i. ein neues Betondichtungsmittel, mit dem sich die ersten Wasser- und gasdichten Kabelformstücke herstellen ließen. Auf dem Gebiete der Isoliermittelanstriche ist ein neuer Wandbelag zu erwarten, der im allgemeinen die Eigenschaften eines Kachel- und Fliesenbelags haben soll, sich aber von diesem dadurch unterscheidet, daß er direkt auf der Wand mit der Kelle aufgezogen wird. Die Masse, die an der Baustelle zusammengemischt wird, kann in jeder Farbtönung hergestellt werden und besitzt nach Fertigstellung Hochglanz und einen dem Kachel- und Fliesenbelag ähnlichen Härtegrad, zeichnet sich aber gegenüber diesem und ähnlichen Belägen durch erhebliche Verbilligung aus.

Die Baumesse-Tagung, Montag, den 6., und Dienstag, den 7. März, wird in erster Linie Straßenbaufragen, besonders unter dem Gesichtspunkt des Automobilverkehrs, zum Gegenstand ihrer Behandlung haben. Das Ergebnis des Wettbewerbs für die Erlangung von Entwürfen zu einer Automobilstraße Leipzig—Halle wird in Verbindung hiermit erstmalig gezeigt werden.

Eine eingehende Besprechung von Einzelheiten — hier zu weitführend — dürfte nach Prüfung und Sichtung an Ort und Stelle unter all dem, was geboten wird, nochmals am Platze sein. Die Technische und Baumesse allein wird von über 1500 Firmen beschickt und die Vermietungen sind in diesem Jahre bereits jetzt zahlreicher eingegangen als im Frühjahr 1932, so daß mit Sicherheit schon heute zu sagen ist, daß die Schau sehr reichhaltig wird und allen Ansprüchen Genüge leistet, andererseits aber auch erwartet werden muß, daß jeder zu einer stetig fortschreitenden Ankurbelung der Wirtschaft das beitragen hilft, was in seinen Kräften steht.

Dr.-Ing. W. H a h n, Reg.-Baumeister, Dresden.

*

Bekämpfung der Gesundheitsschädlinge. (Zoolog. Desinfektion).

Aethylenoxyd.

Eine kurzgefaßte Mitteilung „Über Aethylenoxyd" gibt F. Z e r n i k, Mitarbeiter Flurys in Würzburg, in Heft 1 des 5. Jahrg. der Zeitschrift „Die Gasmaske", herausgegeben von der Auer-Gesellschaft in Berlin. Die Giftwirkung des Aethylenoxyds (Reizwirkung, später Narkose) äußert sich auch für den Menschen schon oberhalb einer Konzentration von 0,5 g pro cbm Raumluft. Beachtlich sind die Spättodwirkungen. Bei einmal eingetretener Narkose ist die tödliche Vergiftung nicht mehr abzuwenden. Nach Erörterungen über die Anwendung des Aethylenoxyds in Form des T-Gases, eines Gemenges von 10 Teilen Aethylenoxyd und 1 Teil Kohlensäure, zur Bekämpfung von Wohnungs- und Vorratsschädlingen, wird noch seines Verhaltens gegenüber Lebensmitteln, der maßgebenden gesetzlichen Bestimmungen und der Schutzmaßnahmen Erwähnung getan. S a l i n g.

Geplante Bauten.

Kanalisationen, Bewässerungs- und Entwässerungsanlagen.

Christburg, Opr. Die Stadtverwaltung läßt das Stadtgebiet zurzeit kanalisieren. Die Regierung wünscht noch den Einbau einer biologischen Kläranlage mit Rieselfeldern.

Flieden, Krs. Fulda, H.-N. Die Gemeinden des Fliedetales, von Flieden bis einschließlich Kerzel, haben die Bildung einer Wassergenossenschaft und die Durchführung des vom Kulturbauamt Fulda aufgestellten Planes für die Regelung der Fliede, einschließlich des Schutzes tiefgelegener Wiesenflächen, gegen schädigende Überflutungen durch Hochwasser, und Entwässerung der stellenweise stark versumpften Talniederungen beschlossen.

Brandenburg a. H. Die Stadtverordnetenversammlung genehmigte die Durchführung der Domkanalisation mit einem Gesamtkostenaufwand von ca. 148 000 Reichsmark.

Bad Rothenfelde, Han. Der Gemeinderat genehmigte im Prinzip die Kanalisation des Ortes.

Bad Liebenzell, Wrttbg. Der Gemeinderat erklärte sich mit dem Bau einer Sammelkläranlage einverstanden.

Betzdorf, Sieg, Rhpr. Der Gemeinderat beabsichtigt die Anlage einer Kanalisation. Die Kosten sind auf 565 000 RM. veranschlagt.

Saarwellingen, Kr. Saarlouis, Rhpr. Der Gemeinderat beschloß eine Teilkanalisation der Bahnhofstraße mit einem Kostenaufwand von ca. 200 000 Frs.

Oybin, Sa. Die Gemeinde Oybin plant den Bau einer Kläranlage.

Sulzbach i. O. Die Stadtverwaltung plant die Regulierung des Rosenbaches und zugleich die Hochwasserfreilegung der Bachstraßen, Anlage eines Flurgrabens und den Durchbruch bei der Stadtmühle.

Alvesrode, Han. In Verfolg des Beschlusses, den der Kreistag des Kreises Springe inbezug auf die Regulierung der oberen Haller zwischen der Kaiser-Allee bei Springe und Mittelroder Mühle faßte, wurde in Alvesrode eine Wassergenossenschaft gegründet. Es handelt sich um ein „Sofortprogramm", der Kreistag will nur als Zwischenträger auftreten. Die Arbeiten sollen Erwerbslose im Sinne des freiwillegen Arbeitsdienstes ausführen.

Hoya a. d. Weser, Han. Der Hoyasche Deichverband beschloß, die Entwässerungs-Kultivierungsarbeiten zwischen den Gemeinden Eitzendorf, Martfelds, Hustedt, Magelsen und Oiste durchzuführen.

Calvörde, Brschwg. Für die Ohre-Anlieger des Amtsbezirks Calvörde hat sich seit längerer Zeit der Bau von Stauschleusen notwendig gemacht. Es ist daher jetzt zur Gründung der lange geplanten „Ohre-Staugenossenschaft Calvörde-Berenbrock" gekommen.

*

Wasserversorgung.

Oeslau, Bay. Die Gemeindevertretung beschloß einstimmig den Bau einer Wasserleitung. Die Kosten des Gesamtprojektes sind auf ca. 120 000 RM. veranschlagt worden.

Jever, Oldbg. Zurzeit werden mit den zuständigen Reichsbehörden und den in Frage kommenden jeverländischen Gemeinden Verhandlungen geführt über den Bau einer Wasserleitung durch das nördliche Jeverland bis nach der Marinestation Schillig im Wege des freiwilligen Arbeitsdienstes.

Erfurt, Pr. Sa. Die Reichsbahndirektion Erfurt plant, bei Bad Liebenstein eine Wasserleitung anzulegen. Das Wasser soll unter natürlichem Druck in einer 36 km langen Rohrleitung nach Erfurt fließen.

Veiden, Oberpfalz. Der Stadtrat hat sich entschlossen, 5 Tiefbrunnen im Gebiet der Schweinenaab bohren zu lassen. Das Projekt ist auf rd. 360 000 RM. veranschlagt worden.

Meedensdorf, Post Memmelsdorf, Bay. Die Gemeinde Meedensdorf plant einen Wasserleitungsbau. Die Leitung soll an der neuerbauten Hauptleitung von Memmelsdorf, die direkt an Meedensdorf vorbeiführt, angeschlossen werden. Ein Kostenvoranschlag sieht die Summe von 17 500 Mark vor.

Pirmasens, Pfalz. Das Bezirksamt Pirmasens erhielt aus Mitteln des Westgrenzfonds eine Zuwendung von 400 000 Mark. Es ist beabsichtigt, namhafte Beträge zur Erstellung notwendiger Wasserleitungsbauten zu verwenden, so besonders in den verarmten Gemeinden des zum Pirmasenser Bezirk gehörenden Distriktes Dahn.

Mudersbach, Sieg, Post Brachbach, Sieg, Rhpr. In der letzten Generalversammlung des Wasservereins Mudersbach wurde angeregt, von dem Hochbehälter aus eine Rohrleitung an die im vergangenen Jahre neuerbaute Leitung in der Siedlung anzuschließen. Dann machte der Vorsitzende den Vorschlag, einen neuen Hochbehälter zu bauen, der eine größere Ansammlung von Wasser gewährleistet. Dieser Vorschlag wurde angenommen.

Rendsburg, Holst. Zur Sicherstellung der Wasserversorgung der Stadt beschlossen die städtischen Kollegien die sofortige Herstellung einer Rohrleitung vom Pumpwerk am Armensee bis zur Schleswigerstraße. Die Kosten betragen ca. 115 000 RM.

Fallersleben, Brschwg. Zwischen den Gemeinderatsmitgliedern und Vertretern des Fallersleber Magistrats fanden Verhandlungen statt wegen Anschluß der Gemeinde Sandkamp an die Fallersleber Wasserleitung. Fallersleben ist bereit, Sandkamp Wasser zu liefern.

Gütrow, Mecklbg. Die Stadtverordnetenversammlung genehmigte den Umbau des Wasserwerkes mit einem Kostenaufwand von 170 000 RM.

Herdecke, Wfl. Die Stadtverordnetenversammlung genehmigte den Bau einer Wasserleitung zum Sonnenschein mit einem Kostenaufwand von 14 000 RM.

Weimar. Der Stadtrat von Weimar genehmigte eine von der Stadtverwaltung eingebrachte Vorlage über Errichtung einer neuen Wasserversorgungsanlage in unmittelbarer Nähe von Bad Berka. Durch eine Rohrleitung von 350 mm Durchmesser und 17 km Länge wird das Wasser über den Oettener Behälter nach Weimar fließen.

Stolzenhagen-Kratzwieck, Pom. Die Gemeindevertretung beschloß, zur Behebung der Wassernot einen Reservebrunnen mit einem Kostenaufwand von 10 000 RM. einzubauen.

Wülfingerode, Post Sollstedt, Pr. Sa. Die Gemeinde Wülfingerode sollte bereits im vorigen Jahre Wasserleitung und Kanalisation erhalten. Die Durchführung scheiterte jedoch an der Finanzierung. Um Arbeitsmöglichkeiten zu schaffen, soll nunmehr doch mit dem Bau begonnen werden. Die Ausführung des Projektes ist mit 40 000 Mark veranschlagt.

Düppenweiler, Kr. Merzig, Saar. Der Gemeinderat beschloß den Ausbau der Wasserleitung mit einem Kostenaufwand von 200 000 Frs.

Nieder-Ingelheim, Hess. Der Gemeinderat beabsichtigt eine Erweiterung des Wasserwerkes.

*

Brückenbau.

Bad Kösen, Pr. Sa. Im Rahmen des Arbeitsbeschaffungsprogramms wird das Landesbauamt in Weißenfels demnächst den Bau einer 12 m breiten Betonbrücke über die Kleine Saale ausschreiben. Die Bauzeit dürfte vier Monate dauern.

*

Wasserbauten.

Altena, Wfl. Im Wege des freiwilligen Arbeitsdienstes will die Stadt im Gelände zwischen Reichsbahn und Lenne einen Staudamm errichten, der in einer Länge von 400 m 25 Zentimeter über dem bisher ermittelten Höchstwasserstand liegen wird. Die Krone wird 1,5 m, die Basis 10 m breit sein.

München. In nächster Zeit wird mit dem Bau des Umschlaghafens auf dem linken Mainufer unterhalb Bestenheid begonnen. Die Länge des Hafens soll 200 m betragen. Etwa 20Q Arbeiter werden durch dieses Projekt für ein halbes Jahr Arbeit finden, da die Rhein-Main-Donau-A.G., München, Leopoldstr. 28, von der Verwendung von Maschinen soweit wie möglich absehen will.

Mansura, Aegypten, 18. August 1932. Inspector of Irrigation Projects, East Division, Ministry of Public Works, Mansura. Öffentliche Submission über die Übernahme von Nilregulierungsarbeiten. Unterlagen zum Preise von 6 Lstrl. können von der obigen Verwaltung bezogen werden.

* * *

Gesetze, Verordnungen, Rechtsfragen

Verordnungen.

Wasserversorgung.

Runderlaß des Pr. Ministers für Volkswohlfahrt vom 4 April 1932.

Betrifft: Baupolizeiliche Behandlung der mit Dampfkesselanlagen auf Bergwerken verbundenen baulichen Anlagen.

Nach den Bestimmungen im § 9 Abs. III der Anweisung betreffend die Genehmigung und Untersuchung der Dampfkessel, vom 16. 12. 1909 — HMBl. S. 555 — (Kesselanweisung), sind zur baupolizeilichen Genehmigung und Dispenserteilung des zu einer Kesselanlage gehörigen baulichen Zubehörs (Kesselhaus, Schornstein usw.) nicht die örtlich zuständigen Baupolizeibehörden, sondern ausschließlich die Beschlußbehörden zuständig. Dagegen bleibt die baupolizeiliche Abnahmeprüfung des baulichen Zubehörs Sache der Baupolizei (vergl. auch § 24 Abs. 1 der Kesselanweisung).

Allerdings kann den Dampfkesselüberwachungsvereinen, die besondere Bausachverständige anstellen, die technische Mitwirkung bei der baupolizeilichen Abnahme übertragen werden (vergl. Satz 2 des vorbezeichneten Absatzes in Verbindung mit dem Erlaß vom 7. 11. 1910 — HMBl. S. 546 —); jedoch ist auch in diesen Fällen die Abnahmebescheinigung von der Baupolizeibehörde auszustellen.

Bei dieser Art der Regelung des Baugenehmigungsverfahrens erhält die Baupolizeibehörde von einer mit einer Dampfkesselanlage verbundenen baulichen Anlage erst gleichzeitig mit dem Ersuchen um Erledigung der Rohbau- und Gebrauchsabnahme Kenntnis; sie hat also keine Gelegenheit gehabt, vor Erteilung der Genehmigung zu den baulichen Teilen des Genehmigungsantrages gutachtlich Stellung zu nehmen. Die Baupolizeibehörde kann aber die baupolizeiliche Abnahme nur dann in verantwortlicher Weise vornehmen, wenn sie Gelegenheit erhält, die gesamten Unterlagen über die baulichen Teile schon im Verlaufe des Genehmigungsverfahrens kennen zu lernen.

Aber auch abgesehen von diesen bei den Bauabnahmen auftretenden Schwierigkeiten ist es im Genehmigungsverfahren notwendig, daß die Bauvorlagen für die baulichen Anlagen, die mit Dampfkesselanlagen verbunden sind, in gleich einwandfreier und sachverständiger Weise geprüft werden wie für alle übrigen baulichen Anlagen des Bezirks, und zwar nicht nur nach den Vorschriften der Bauordnung (Ausnutzbarkeit der Grundstücke in Fläche und Höhe, Lage der Gebäude, Entwässerung usw.), sondern auch auf Einhaltung der Fluchtlinie, auf Beobachtung der Verunstaltungsgesetze, der städtebaulichen Belange, und vor allen Dingen aber auch hinsichtlich der der Bauausführung zu Grunde liegenden statischen Berechnungen.

Da die Prüfer der Dampfkesselüberwachungsvereine mit den vorgenannten Vorschriften nicht in gleicher Weise vertraut sein können wie die Baupolizeibehörden, bedienen sich die Beschlußbehörden, die über die Genehmigung von Dampfkesseln gemäß Zuständigkeitsgesetz § 109 f. zu beschließen haben, hinsichtlich der baupolizeilichen Fragen der Mitwirkung der Baupolizeibehörden. Bei den der Aufsicht der Bergbehörden unterstellten Anlagen ist dieses Verfahren nicht durchweg eingeführt, der Herr Minister für Handel und Gewerbe hat daher die beiliegende Anweisung an die Oberbergämter erlassen.

Die Baupolizeibehörden weise ich an, einem Ersuchen stattzugeben und das Gutachten mit größtmöglicher Beschleunigung zu erstatten.

Hinsichtlich der Erhebung von Gebühren und Erstattung von baren Auslagen auf Grund der Verwaltungsgebührenordnung vom 30. 12. 1926 (GS. S. 327 ff.) bemerke ich noch folgendes:

Das Oberbergamt erhebt als Beschlußbehörde die Gebühren nach Tarifstelle 2 des Gebührentarifs zu der Verwaltungsgebührenordnung (VGO.) vom 30. 12. 1926 (GS. S. 327 ff.). Nach . 1 der VGO. kommt die Erhebung von weiteren Gebühren oder Stempeln seitens der Baupolizeibehörde aus Anlaß des dem Oberbergamt erstatteten Gutachtens nicht in Frage. Dagegen ist der Antragsteller nach § 12 der VGO. verpflichtet, der Baupolizeibehörde die ihr in Verbindung mit der Erstattung des Gutachtens erwachsenen baren Auslagen zu erstatten. Die Einziehung dieser Kosten erfolgt durch die Beschlußbehörde. Die der Baupolizeibehörde erwachsenen baren Auslagen sind bei der Erstattung des Gutachtens dem Oberbergamt mit dem Ersuchen um Rückerstattung anzugeben. Die Kosten für die baupolizeiliche Abnahme gemäß § 24 Abs. 1 der Kesselanweisung werden hierdurch nicht berührt. Sofern die für Bauabnahmen festgesetzten Gebühren neben der Bauabnahme noch weitere Amtshandlungen umfassen, ist nur ein entsprechender Teilbetrag anzusetzen.

*

Runderlaß des Ministers für Handel und Gewerbe vom 26. Juni 1932.

Betrifft: Abnahme des baulichen Zubehörs zur Dampfkesselanlagen auf Berkwerken.

Im Anschluß an meinen Erlaß vom 7. 2. 1931.

Unter Zugrundelegung des vorbezeichneten Erlasses und der von mir angeforderten Berichte bestimme ich im Einvernehmen mit dem Herrn Minister für Volkswohlfahrt in Ergänzung der dahingehenden Bestimmungen der Anweisung, betreffend die Genehmigung und Untersuchung der Dampfkessel, vom 16. 12. 1909 (HMBl. S. 555), folgendes:

1. Zu § 10 Abs. III und IV a. a. O.

Ist gemäß nachstehend angegebener Ergänzung des § 11 Abs. 1 der Kesselanweisung die Baupolizeibehörde gutachtlich zu hören, so hat der Antragsteller die gemäß § 10 Abs. III a. a. O. in zwei- und erforderlichenfalls in dreifacher Ausfertigung vorzulegenden Stücke noch durch je eine weitere Ausfertigung der unter § 10 Abs. IV a.a.O. geforderten Unterlagen zu ergänzen.

2. Zu § 11 Abs. 1 der Kesselanweisung.

Der Bergrevierbeamte hat den Antrag auf Neugenehmigung oder erneute Genehmigung eines Dampfkessels gemäß § 7 oder 8 der Kesselanweisung unter Beifügung der erforderlichen Unterlagen in je einfacher Ausfertigung gegen Rückgabe im Auftrage des zuständigen Oberbergamtes der örtlichen zuständigen Baupolizeibehörde zuzuleiten mit dem Ersuchen um umgehende gutachtliche Äußerung, ob hinsichtlich des baulichen Zubehörs Bedenken zu erheben oder besondere Bedingungen zu stellen sind. Das Gutachten der Baupolizeibehörde ist sodann mit den übrigen Stücken nach Prüfung und Bescheinigung der Vorlagen und erforderlichenfalls unter Stellungnahme zu der gutachtlichen Äußerung der Baupolizeibehörde dem Oberbergamt als Beschlußbehörde zuzuleiten.

Die Beteiligung der Baupolizei erübrigt sich, wenn aus dem Antrage hervorgeht, daß weder die Errichtung noch die Veränderung von baulichen Anlagen beabsichtigt ist.

3. Zu § 16 Abs. IV a. a. O.

Die gemäß § 10 Abs. III a. a. O. gegebenenfalls erforderliche weitere Ausfertigung ist nach Beschlußfassung mit einer Abschrift der Urkunde der zuständigen Baupolizeibehörde zuzustellen.

Hinsichtlich der übrigen Dampfkessel wird bis zur endgültigen Regelung das bisher von den Beschlußbehörden geübte Verfahren beibehalten.

*

Ungeziefervertilgung.

Erlaß des Preußischen Ministers für Volkswohlfahrt vom 22. Januar 1932.

Betrifft: Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen.

Im vergangenen Sommer hat ein Desinfektor (Durchgasungstechniker) bei der Durchgasung eines Wohnhauses eine Blausäurevergiftung mit tödlichem Ausgange erlitten.

Es wurde festgestellt, daß die benutzte Gasmaske vollständig verbraucht und mit Blausäure überladen war.

Um derartigen Unglücksfällen zu begegnen, ist es notwendig, die Verwendung eines Einsatzes auf bestimmte Zeit zu beschränken.

Die Bestimmungen für die Inhaber einer Erlaubnis zur Verwendung von Zyklon B — Muster I zum RdErl. vom 8. 8. 1931 — I M V 1752 — erhalten daher unter Ziffer 5 folgenden Zusatz:

„Ein Gasmaskeneinsatz darf bei Arbeiten in einer bis zu 1 Volumenprozent Blausäure enthaltenden Luft insgesamt nur eine Stunde, bei Arbeiten in einer Luft mit höheren Blausäurekonzentrationen bis zu 2 Volumenprozent insgesamt nur eine halbe Stunde lang benutzt werden.

Diese Benutzungsgrenzen sind selbst dann innezuhalten, wenn bis dahin eine Wirkung des an die Blausäure gebundenen Reizgases noch nicht wahrzunehmen ist."

Ich ersuche, denjenigen Firmen, welchen die Erlaubnis zur Verwendung hochgiftiger Stoffe zur Schädlingsbekämpfung erteilt worden ist, Nachricht zu geben und ihnen aufzuerlegen, auch die Arbeitsvorschriften entsprechend zu vervollständigen.

*

Runderlaß des Ministers f. Volkswohlfahrt vom 23. 2. 1932. Betrifft: Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen.

Es wird darauf hingewiesen, daß es zur Vermeidung von Mißverständnissen unerläßlich ist, diejenigen Stellen, deren Erlaubnis stillschweigend als erloschen angesehen wird (Abs. II Ziff. 3c und e des Erlasses vom 8. 8. 1931), schriftlich zu benachrichtigen.

Verlegt der Inhaber einer Erlaubnis seinen Wohnsitz in einen anderen Regierungsbezirk, so ist er in dem amtlichen Bezirksverzeichnis zu streichen. Dem für den neuen Wohnsitz zuständigen Regierungspräsidenten ist unter Abgabe der Vorgänge Nachricht zu geben, damit dort die Übernahme in das amtliche Bezirksverzeichnis erfolgen kann.

*

Rechtsprechung.

Straßenbau.

Haben sich Stadtgemeinden als Bauherren um Straßenbauarbeiten zu kümmern, wenn die betreffenden Arbeiten einem tüchtigen Bauunternehmer übertragen sind?

Gegen Abend fuhr vor einiger Zeit K. auf einem Kleinrad durch eine Provinzialstraße nahe einer größeren Stadtgemeinde. Durch die erwähnte Straße ließ die Stadt durch einen Bauunternehmer einen Entwässerungskanal legen. Nachdem der Graben zugeschüttet war, mußten noch Pflasterarbeiten vorgenommen werden. Neben dem Graben lagen verschiedene Haufen Pflastersteine. Der Verkehr in der betreffenden Straße war nicht gesperrt, da der Verkehr nicht durch eine andere Straße geleitet werden konnte. Es waren Sperrbocks mit roten und Steinhaufen mit weißen Laternen angebracht worden. Der Kleinkraftfahrer fuhr um einen Sperrbock herum und kam dann durch einen Steinhaufen zum Fall und trug erhebliche Verletzungen davon. Einige Laternen hinter dem ersten Sperrbock waren ausgegangen. Nachdem der Kleinkraftradfahrer Schadensersatz von der in Rede stehenden Stadtgemeinde mit Erfolg geltend gemacht und vor dem Oberlandesgericht in Düsseldorf ein obsiegendes Urteil erstritten hatte, hob das Reichsgericht die Vorentscheidung auf und führte u. a. aus, es sei tatsächlich festgestellt worden, daß die Beleuchtung der Unfallstelle vor und nach dem Unfall zur Zeit der Dunkelheit mangelhaft gewesen sei. Die Stadtgemeinde sei als Bauherrin anzusehen. Das Maß der Sorgfaltspflicht eines Bauherrn hänge von den obwaltenden Umständen ab. Außergewöhnliche Umstände bedingen auch außergewöhnliche Maßnahmen. Nicht rechtsirrig sei es, wenn angenommen werde, daß bei gefährlichen Straßenbauarbeiten eine dauernde Überwachung der Baustelle durch einen besonderen Wachtposten erforderlich erscheine. Dies könne von einer größeren Stadtgemeinde verlangt werden, wenn auch die Bauarbeiten einer zuverlässigen Baufirma vertraglich übertragen worden seien. Einem Kleinkraftfahrer sei aber auch zuzumuten, daß er bei Dunkelheit seine Geschwindigkeit nach der Reichweite seiner Laterne einzurichten habe, auch habe der Kleinkraftfahrer unter den obwaltenden Umständen mit Hindernissen der verschiedensten Art zu rechnen. (Aktenzeichen: IV. 171. 32)

*

Wasserbau.

Rechtsstreit um die Tragung der Kosten für einen beim Bau einer Talsperre in das Baugebiet entsandten Polizeibeamten.

Als im Jahre 1928 im Gebiet der Sösetalsperre, welches teils zu Osterode a. H., teils zum Kreise Zellerfeld gehörte, beim Bau der Talsperre viele Arbeiter beschäftigt wurden, wurden Landjäger in dieses Gebiet zur Dienstleistung beordert, da die wenigen städtischen Polizeibeamten in Osterode a. H. nicht in der Lage waren, neben ihren Obliegenheiten auch das Talsperrengebiet, welches ca. 4 km entfernt lag, polizeilich zu betreuen. Als das ganze Talsperrengebiet im Jahre 1929 durch Eingemeindung zu Osterode a. H. kam, wurde auf Antrag der städtischen Polizeiverwaltung auch weiterhin ein Oberlandjäger in das fragliche Gebiet abgeordnet. Da die Stadt Osterode sich weigerte, die entstandenen Mehrkosten zu tragen, wurde sie vom Regierungspräsidenten für verpflichtet erklärt, die erwähnten Kosten zu tragen. Nunmehr erhob der Bürgermeister von Osterode a. H. mit Erfolg Klage beim Bezirksausschuß in Hildesheim. Gegen das Urteil des Bezirksausschusses legte der Regierungspräsident in Hildesheim Revision beim Oberverwaltungsgericht ein, welches auch die Vorentscheidung aufhob und die vom Bürgermeister in Osterode a. H. erhobene Klage abwies, indem u. a. ausgeführt wurde, vorliegend habe die Zusammenziehung von mehreren tausend Arbeitern beim Bau der Sösetalsperre Gefahrenwirkungen ausgelöst. Wenn durch die Zusammenziehung von Arbeitern auch über die Grenzen des Ortspolizeibezirks hinaus in anderen Ortspolizeibezirken Gefahren entstehen, mit deren Bekämpfung der entsandte Landjäger ebenfalls betraut sei, so werde dadurch nicht das Hauptgewicht der Gefahr aus dem Ortspolizeibezirk hinaus verlegt. Der Vorderrichter habe die rechtliche Bedeutung des § 4 (3) des Polizeikostengesetzes verkannt. Das Arbeitsgebiet, in welchem die Gefahr bestanden habe, habe unzweifelhaft zum Ortspolizeibezirk Osterode a. H. gehört. (OVG., Aktenzeichen: III. C. 17. 32)

*

Wasserwirtschaft.

Wie ist eine Wasserkraft steuerlich zu behandeln?

Ein Mühlengrundstück war von den Steuerbehörden für eine selbständige wirtschaftliche Einheit des Grundvermögens erklärt worden, welches teilweise gewerblichen, teilweise Wohnzwecken diene. Die Wasserkraft war als Bestandteil der wirtschaftlichen Einheit des Mühlengrundstücks im Einspruchsbescheid erachtet und bei der Einheitsbewertung berücksichtigt worden. Der Oberbewertungsausschuß erklärte dies für unzulässig, die Wasserkraft sei vielmehr als Anlagegegenstand des Betriebsvermögens anzusehen und aus vorliegendem Verfahren auszuschalten. Der Reichsfinanzhof erachtete die Rechtsbeschwerde für nicht begründet und führte u. a. aus, die Rechtsbeschwerde könne keinen Erfolg haben. Rechtsmittel können schriftlich eingereicht oder zu Protokoll erklärt werden. Es reiche aus, wenn aus dem Schriftstück hervorgehe, wer ein Rechtsmittel einlege. Auch durch Telegramm könne ein Rechtsmittel eingelegt werden. Nachteil hab nicht zu besorgen, wer ein Rechtsmittel unrichtig bezeichne. Habe die Einheitsbewertung eines landwirtschaftlichen Betriebes keine Rechtskraft erlangt, sei es möglich, durch Rechtsmittel die Frage zur Entscheidung zu bringen, ob ein Mühlenbetrieb als ein selbständiger gewerblicher Betrieb oder als ein Lebensbetrieb der Landwirtschaft anzusehen sei; falls dieses Rechtsmittel im Verfahren der Einheitsbewertung des Mühlenbetriebes oder des Mühlengrundstücks erhoben werde, so sei anzunehmen, daß das Rechtsmittel im Verfahren der Einheitsbewertung

des landwirtschaftlichen Betriebes anhängig gemacht sei und müsse dort weiter behandelt werden. (Aktenzeichen: III. A. 857. 31)

* * *

Patentschau.

Trink- und Nutzwasser.

Erteilte Patente.

Kl. 85 d. Gr. 1. Nr. 563 107. Brunnenfilter. Fritz Wurz, Hügelsheim, Baden.

Kl. 85 d. Gr. 1. Nr. 563 368. Brunnenfilterrohr mit aus der Filterfläche herausgebogenen Kiesabweisern. Fritz Pollems, Berlin-Zehlendorf.

Kl. 85 d. Gr. 10. Nr. 565 457. Verfahren und Vorrichtung zum Auftauen eingefrorener Leitungen. Hermann Rappold, Düren.

Kl. 12 d. Gr. 26. Nr. 565 663. Filter für Flüssigkeiten. Alfred Kretzschmar, Breslau.

Kl. 85 b. Gr. 1. Nr. 562 274. Verfahren zum Entkupfern von Kurpferionen enthaltendem Wasser. Otto Laue, Halle a. d. Saale,

Kl. 13 b. Gr. 20. Nr. 566 522. Vorrichtung zum Zuteilen von Chemikalienlösung zum Speisewasser. Paul Schulz, Berlin-Tempelhof.

Kanalisation — Abwässer.

Kl. 85 c. Gr. 6. Nr. 563 367. Kleinkläranlage. Max Hoffmann, Lübeck.

Kl. 85 c. Gr. 1. Nr. 566 134. Verfahren zur Reinigung von Abwässern, wie Kloakenwasser. Frederick Alfred Dallyn, Toronto, York, Ontario, Kanada.

Kl. 85 c. Gr. 6. Nr. 565 877. Frischwasserkläranlage. Hans Laurer, Nürnberg.

Kl. 85 c. Gr. 6. Nr. 566 499. Klärbehälter. Paul Hirschfelder, Capetown, Südafrikanische Union.

Kl. 85 h. Gr. 16. Nr. 567 170. Entleerungs- und Lüftungsvorrichtung für Abtritte. Luigi Polo, Genf.

Kl. 85 c. Gr. 6. Nr. 566 654. Vorrichtung zum Abscheiden von Schwer- und Sperrstoffen aus Abwässern. Paul Janicke, Mainz.

Kl. 85 c. Gr. 1. Nr. 567 625. Verfahren zur Reinigung von Braunkohlen-Schwefelwasser bei gleichzeitiger Gewinnung harzartiger Produkte. Kohlenveredlung und Schwelwerke Akt.-Ges., Berlin.

Abfallbeseitigung.

Kl. 81 d. Gr. 3. Nr. 566 652. Eimer von rechteckigem Querschnitt zur Aufnahme von Asche, Schutt, Müll u. dgl. Franz Flury, Freiburg, Schweiz.

Kl. 24 d. Gr. 2. Nr. 565 754. Verfahren und Vorrichtung zum Verbrennen von Müll und ähnlichen Abfällen. Edward Browne Tuppen, Rugby, England.

Rauch — Staub — Abgase.

Kl. 42. Gr. 4. Nr. 565 192. Einrichtung zur kolorimetrischen Gasuntersuchung. Junkers-Thermo-Technik G. m. b. H., Dessau.

Kl. 42 l. Gr. 4. Nr. 564 717. Verfahren zur Herstellung einer Reagenzlösung zum Nachweis von Kohlenoxyd. Richard Staufer, Wien.

Kl. 24 g. Gr. 6. Nr. 566 141. Staubabscheider für Rauchgase. Franz Hof, Schornstein- und Feuerungsbau, u. Franz Hof, Frankfurt a. M.

Kl. 24 g. Gr. 6. Nr. 567 135. Verfahren zur Beseitigung der in Abgasen enthaltenen schwefligen Säure. Braunschweigische Kohlen-Bergwerke, Helmstedt.

Desinfektion — Sterilisation Ungeziefervertilgung.

Kl. 30 i. Gr. 2. Nr. 562 649. Sterilisierverfahren. André Leseurre, Fontenay-sous-Bois, Seine, Frankreich.

Kl. 30 i. Gr. 2. Nr. 565 829. Vorrichtung zum Desinfizieren von Sputum, Fäkalien od. dgl. „Meiko“ Maschinen- und Apparatebau Ing. Meier u. Konrad, Offenburg i. B.

Straßenbau.

Angemeldete Patente.

Kl. 19 b. Sch. 86 278. Selbstaufnehmende Motorkehrmaschine mit endlosem Besenband. Karl Schmidt u. Fritz Kreis, Nürnberg.

Kl. 19 c. Sch. 134.30. Bewehrung für Straßendecken. Otto Schmid, Laufach-Unterfranken.

Kl. 80 b. R. 81 585. Stampfbelegmasse auf Gußasphaltmineralbasis, insbes. zur Herstellung von Straßendecken. Reh & Co., Asphalt-Gesellschaft San Valentino G. m. b. H., Berlin.

Erteilte Patente.

Kl. 80 a. 567 252. Vorrichtung zum Herstellen flüssiger bituminöser Straßenbaustoffe. Paul Friedrich, Köln-Lindenthal, Laudahnstr. 11.

Kl. 80 b. 567 100. Verfahren zur Herstellung von Straßenbindemitteln. Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, A.-G., Flörsheim a. M.

Kl. 80a. 567 252. Paul Friedrich in Köln-Lindenthal. Vorrichtungen zum Herstellen flüssiger, bituminöser Straßenbaustoffe. In neuerer Zeit stellt man flüssige Straßenbaustoffe derart her, daß man bituminöse Stoffe in flüssigen Kohlenwasserstoffen löst und den unlöslichen Kohlenstoff, der dabei zurückbleibt, durch Verrühren in der Lösung so fein suspendiert, daß er sich nicht wieder absetzen kann. Voraussetzung für das Gelingen dieses Arbeitsverfahrens ist die Innehaltung ganz bestimmter Rührzeiten, wechselnder Rührgeschwindigkeiten und bestimmter ebenfalls wechselnder Temperaturen. Bei Verwendung der bekannten Autoklaven mit Rührvorrichtung und den üblichen Meßapparaten ist daher die Überwachung des Arbeitsvorganges durch eine geschulte, zuverl.ssige Person unerläßlich. Dieser Nachteil wird in neuartiger Weise dadurch beseitigt, daß eine selbstätig wirksame Vorrichtung alle erforderlichen Vorgänge steuert. Diese Vorrichtung besteht im wesentlichen in der Vereinigung eines Thermostaten mit einem Stufenregler für den Antriebsmotor des Rührwerkes und einem von diesem Antriebsmotor betriebenen Fliehkraftregler o. dgl., der bei Erreichung bestimmter Umlaufsgeschwindigkeiten der Rührwelle verschiedene elektrische Kontakte betätigt, wodurch sowohl die Heizung wie der Mischzeitmesser beeinflußt werden.

Kl. 19 d. 567 849. Dortmunder Brückenbau C. H. Jucho in Dortmund. Kalottenförmige, mit ihrem unteren Rande auf der Buckelplatte satt aufliegende Kieshaube. Es handelt sich hier um eine Kieshaube für die Entwässerung von aus Buckelplatten gebildeten Fahrbahnen eiserner Brücken o. dgl. Das Neue besteht darin, daß an einer bis zur Auflage auf der Buckelplatte flach kalottenförmig gebildeten Kieshaube an dem inneren Umfang auf der Buckelplatte nicht aufliegenden waagerechten Stäbe angreifen, deren senkrecht nach unten abgebogene Enden in der Tropftülle klemmend geführt sind und dort in einem an der Tropftülle sich anlegenden Ring enden können. Diese neue Kieshaube weist den Vorteil auf, daß der Querschnitt der Tropftülle der Buckelplatte nicht verengt wird und vor allem keine in den lichten Innenraum der Tropftülle ragende Teile, welche zu einem Verstopfen des Abflusses durch eingespülten Bettungsstoff führen können, vorhanden sind.

Kl. 80 b. 568 112. Aluminiumerz Bergbau und Industrie A.-G. in Budapest. Verfahren zur Herstellung eines bituminösen Baustoffes, insbesondere für Straßenbauzwecke. Es ist bekannt, Baustoffe, insbesondere auch für Straßenbauzwecke, durch Vermischen bitumin.ser und mineralischer Stoffe herzustellen. Als mineralische Stoffe sind bisher beispielsweise Kalk, Traß, Pieselerde, Dolomit und Tonschiefer vorgeschlagen worden. Ein befriedigender Erfolg ist den so hergestellten Produkten versagt geblieben. Das Neue des Verfahrens besteht nun darin, daß die Bitumina mit fein verteiltem Bauxit vermengt werden. Auf diese Weise gelingt die Herstellung eines völlig einheitlichen homogenen Produktes, das sich vor allem durch Härte, Elastizität, Wasserdurchlässigkeit und Sichtigkeit auszeichnet.

Kl. 80 b. 569 499. Verfahren zur Herstellung von wässerigen Dispersionen bituminöser Stoffe, insbes. für Straßenbauzwecke. Naamlooze Vennootschap de Bataafsche Petroleum-Maatschappij, Haag, Holland.

Gebrauchsmuster.

Kl. 19 c. 1 242 943. Pflasterstein. Martin Gotthardt, Sinzig a. Rh.

Kl. 19 e. 1 242 388. Vorrichtung zur Verlegung von Rohrleitungen durch Eisenbahndämme, Hochwasserschutzdämme, Verkehrsstraßen, Bach- und Flußläufe. Oltsch & Co., Zweibrücken.

Kl. 19 c. 1 242 400. Pflasterklotz. Melchior Steeg, Homburg a. d. Saar.

Kl. 19 c. 1 242 400. Melchior Steeg, Homburg a. d. Saar. Pflasterklotz. Neu ist, daß der aus Stampfbeton, Klinker, Hochofen- oder Kupferschlacke od. dgl. geeignetem Stoff hergestellte Stein in seiner Fahrfläche eine Vertiefung von geeigneten Abmessungen besitzt, in welche ein entsprechend großer Holzklotz mittels Teerasphalt o. dgl. eingepreßt wird.

Kl. 19 c. 1 242 943. Martin Gotthardt, Sinzig a. Rhein. Pflasterstein. Es handelt sich um einen Pflasterstein aus plastischer Masse, vorzugsweise Ton- und Steinzeugmassen. Ein solcher Stein bietet gegenüber den bekannten Natur- oder Kunststeinen besondere Vorteile, namentlich hinsichtlich der Griffigkeit des Steines in der Fahrbahn zur Verhinderung des Gleitens von Fahrzeugen, Menschen und Tieren. Diese Griffigkeit bleibt bei dem neuen Stein auch nach beliebiger Abnutzung beständig erhalten. Der Stein ist nämlich in ganzer Höhe oder jedenfalls so tief, wie die Abnutzung in Frage kommt, mit senkrechten Kanälen von beliebigem Querschnitt und beliebiger Anordnung versehen. Die hierdurch in der Oberfläche gebildeten Öffnungen, die beliebig angeordnet sein können, ergeben eine vielfältige Unterbrechung der Fahrbahn, wodurch die Griffigkeit noch erhöht wird.

Kl. 19c. 1 243 671. Theodor Buschmann, Neuenburg i. Oldbg. Klinkersteinrohling mit für Vermauerung aufgerauhten Flächen. Die bisher im Handel befindlichen Klinkersteine zum Flachlegen für Bürgersteige und Klinkerstraßen sind von allen Seiten glatt und verbinden sich daher mangelhaft mit dem Zementmörtel, wodurch leicht eine Lockerung der Steine auftritt. Um diese Nachteile zu vermeiden, ist der neue Klinkersteinrohling mit für die Vermauerung aufgerauhten Flächen versehen.

Kl. 19c. 1 243 981. Ferdinand Schraidt, Redwoodcity-Kalifornien. Bandeisennetz für Straßenpflaster, Wandbekleidungen u. dgl. Neu ist ein Bandeisennetz, welches durch vielfache Lochung die Einziehung von Draht je nach Beanspruchung gestattet. Die Vorteile der Neuerung liegen darin, daß das Bandeisennetz durch eine sinnreiche Konstruktion und Lochung eine derartige Verbindung mit dem Füllmaterial eingeht, daß ein Durchstoßen, Durchdrücken oder Abpressen auch bei schwerster Belastung fast unmöglich wird, und ist es infolgedessen möglich, Treppenstufen bis zu 3 m Länge ohne jede Unterlage außer den Wangen zu verwenden.

Kl. 19c. 1 243 987. Eisenwerk Gebrüder Frisch K. G., Augsburg, Röheimstr. 6. Sprengapparat. Die bisher bekannten Sprengapparate, die beim Straßenbau vielfach für heiße oder kalte Öle, Teere, Asphalt o. dgl. für die Besprengung der Straßendecke benutzt werden, arbeiten mit Sprengdüsen, welche die Flüssigkeiten gewöhnlich durch Druck einer geeigneten Pumpe zerstäuben. Diese Sprengdüsen arbeiten nun so, daß die zerstäubten Flüssigkeiten als voller geschlossener Kreisring auf die Straße fallen. Im Wesen des Kreisringes liegt es aber, daß bei einer Fortbewegung des Sprengapparates auf der Straßenfläche verschiedene Auftragsschichten der Sprengflüssigkeiten entstehen, insbesondere an den Seiten, an denen sich unzweckmäßige, dunkle Streifen durch mehrere Auftragsschichten aufeinander bilden. Dieser Nachteil wird in neuartiger Weise dadurch beseitigt, daß nur ein Kreisringstück von etwa 160° in der Fahrtrichtung fortschreitend gleichmäßig die Straßendecke besprengt, so daß also eine Streifenbildung von ungleicher Dicke nicht entstehen kann.

Kl. 19c. 1 243 019. Melchior Steeg, Homburg a. d. Saar. Pflasterklotz. Der neue Pflasterklotz kennzeichnet sich dadurch, daß ein Holzklotz von geeigneten Abmessungen mit seinem unteren entsprechend abgesetzten Ende in eine entsprechende Vertiefung eines Untersatzsteines aus Stampfbeton, Klinker, Hochofen- oder Kupferschlacke o. dgl. geeignetem Stoff mittels Teerasphalt eingesetzt ist.

Kl. 19c. 1 244 695. Wilhelm Krüger, Berlin-Johannisthal, Sturmvogelstr. 27. Belagplatte für den Straßenbau. Die neue Belagplatte zeichnet sich dadurch aus, daß zwischen der Deckschicht und der Betonunterschicht eine Binderschicht aus Schotter angeordnet ist, die mit Zementmilch umhüllt ist. Dadurch wird eine sehr billige Binderschicht und, was besonders wesentlich ist, eine sehr rauhe Oberfläche erhalten, wodurch die Verbindung mit der Deckschicht erleichtert und unterstützt wird und vor allem ein Schieben der Deckschicht auf der Binderschicht verhindert wird.

Straßenreinigung.

Gebrauchsmuster.

Kl. 19 b. 1 246 007. Kehrwalze mit Borsten aus Leichtmetallegierung. Friedrich Kuhn, Gelsenkirchen, Rheiniche Straße 71.

Kl. 19c. 1 145 935. Straßenschutzstein. Ewald Daub, Weidenau a. d. Sieg.

* * *

Bücherschau.

Buchanzeigen.

(Besprechung vorbehalten.)

Rechtsfragen — Verwaltung.

Drews u. a. Preußisches Polizeirecht. Ein Leitfaden für Verwaltungsbeamte. Bd. 2, Besond. Teil. Berlin: C. Heymann 1933. VII, 392 S. 8°. — Preis geb. 12,— RM.

Sudau, Arthur. Deutsches Beamten-Taschenbuch. **Ausg. 18;** 1933. Verwaltungs-Bücherei. Bd. 3. Berlin-Wilhelmshagen: Wirtschaftsverlag 1933. 688 S. kl. 8°. — Preis geb. 3,85 RM.

Dombois u. **Paul Albrecht.** Der Amtsvorsteher. Ein Handbuch für Amtsvorsteher u. a. Behörden im Geltungsbereich d. Kreisordng. f. d. östl. Provinzen. **2. Auflage.** Stolp (Pomm.): P. Albrecht 1932. Etwa 590 S. in getr. Pag. 4°. — Preis i. Patenthefter 12,— RM.

*

Bauwesen.

Hauptverband Dtsch. Baugenossenschaften u. -Gesellschaften e. V. Deutscher Bauvereins-Kalender. 6. Jg.; 1933. Begr. vom Verband Rhein. Baugenossenschaften e. V. Herausgeg. unter Mitwirkung der dtsch. Baugenossenschaftsverbände. Berlin: C. Heymann 1933. 294 S. kl. 8°. — Preis geb. 2,50 RM.

Preuß. Statistisches Landesamt. Gemeindelexikon für den Freistaat Preußen. Band 4: Provinz Pommern. Nach d. endgült. Ergebn. d. Volkszählg. vom 16. Juni 1925 u. a. amtl. Quellen unter Zugrundelegung d. Gebietsstandes vom 1. Okt. 1932. Berlin: Verlag d. Preuß. Statist. Landesamts 1932. XXIX, 115 S. 4°. — Preis 16,— RM.

Hermann, Imre. Wegweiser für Betriebsstatistik und Betriebsvergleich. Wegweiser für Wirtschaftsprüfer. Bd. 4. Berlin-Leipzig: Haude & Spener 1933. X, 77 S. m. Fig. 8°. — Preis geb. 3,— RM.

Jordan, Wilhelm. Handbuch der Vermessungskunde. Fortges. v. Carl **Reinhertz.** Band 2, Halbbd. 2: Höhenmessungen, Tachymetrie, Photogrammetrie u. Absteckungen. **9. Aufl.;** bearbeitet v. Otto **Eggert.** Stuttgart: Metzler 1933. X, 597, 42 S., gr. 8°. — Preis 25,25 RM., geb. 28,25 RM.

Collorio, Felix. Die Sösetalsperre. Ihr Werden u. Wirken. (Die größte Trinkwassersperre Deutschlands.) Osterode (Harz): Paul Krösing 1932. 33 S. m. Abb. — Preis 0,30 RM.

Descovich, Emo. Technik der Tiefe. **6. Auflage.** Stuttgart: Franckh (Dieck) 1932. 76 S. 8°. — Preis 1,60 RM., geb. 2,25 RM.

Kali-Kalender. Taschenbuch f. Kalibergbau und Kaliindustrie. Jahrg. 8; 1933. Bearb. v. C. **Hermann.** Halle: Knapp 1932. IV S., 14 Bl., 184 S. m. Fig. kl. 8°. — Preis geb. 5,20 RM.

*

Wasserbau.

Melhop, Wilhelm. Die Alster. Geschichtlich, ortskundlich und flußbautechnisch beschrieben. Hamburg: Hartung 1933. VII, 668 S., 5 Kart. 421 Abb. 4°. — Preis geb. 45,— RM.

Forschungsinstitut f. Wasserbau u. Wasserkraft e. V., München. Mitteilungen. Heft 2 (Sonderheft): **Kurzmann,** S. — **Mösslang,** H. — **Wäcken,** Gg. — **Ziegs,** C. Versuche üb. d. Brauchbarkeit v. Asphalt u. Teer z. Dichtung u. Befestigung v. Erdbauten. **2. Auflage.** München-Berlin: R. Oldenbourg 1932. VII, 64 S., 66 Abb. 4°. — Preis 4,80 RM.

*

Bau- und Werkstoffe.

Steger, Hans. Metallgießerei. Lfg. 1. Techn. Selbst-Unterrichts-Briefe. Potsdam: Bonness & Hachfeld 1932. 30. II S. m. Abb. gr. 8°. — Preis 0,90 RM.

*

Abwässer.

Munds, Eberhardt. Chemische Fachausdrücke der Zellstoff- und Papierindustrie. Biberach-Riss: Güntter-Staib 1933. 31 S. 8°. — Preis 1,— RM.

*

Abfallstoffe.

Honcamp, Franz. Die tierischen Abfallstoffe Blutmehl, Fleischmehl, Tierkörpermehl und Waltiermehl in bezug auf ihre Zusammensetzung, Verdaulichkeit und ihren Wert als Futtermittel in der landwirtschaftlichen Nutzviehhaltung. Berlin: Paul Parey 1932. 154 S., 8 Abb. 4°. — Preis 12,— RM.

*

Bekämpfung der Gesundheitsschädlinge (Zool. Desinfektion).

Maidl, Franz. Die Lebensgewohnheiten und Instinkte der staatenbildenden Insekten. (12 Lfgn. Lfg. 1.) Wien: Wagner 1933. 64 S. m. Abb. gr. 8°. — Preis je Lfg. 3,60 RM.

*

Verschiedenes.

Dessauer, Friedrich. Philosophie der Technik. Das Problem der Realisierung. **3. Auflage.** Bonn: Cohen 1933. XI, 181 S. 8°. — Preis 4,50 RM., geb. 6,75 RM.

* * *

Buchbesprechungen.

Rechtsfragen — Bauwesen.

Fröhlich, Dr. Hans, Syndikus des Reichsverbandes Deutscher Bau-Innungen. Die Baumeisterverordnung, Kommentar zu der Verordnung über die Berechtigung zur Führung der Berufsbezeichnung „Baumeister" (Baumeisterverordnung) vom 1. April 1931 nebst den Ausführungsbestimmungen der Länder. Carl Heymanns Verlag, Berlin 1932. VII, 56 S. Preis kart. 2,50 RM.

Mit vorliegendem Buch erscheint die Baumeister-Verordnung nebst den Ausführungsbestimmungen der Länder zum erstenmal im Buchhandel. Nach einem Vorwort über die Entwicklung der Verordnung und einer Wiedergabe ihres Wortlautes werden in kurzer und sachlicher Form die einzelnen Bestimmungen erläutert und Zweifelsfragen, die sich namentlich bei der Durchführung der Übergangsbestimmungen ergeben haben, geklärt. In einem Anhang sind die Ausführungsbestimmungen und zusätzlichen Erlasse der Länder Preußen, Bayern und Sachsen — die Württembergischen Ausführungsbestimmungen waren bei der Drucklegung noch nicht erschienen — sowie ein Auszug aus den Ausführungsbestimmungen der übrigen Länder, ferner ein Verzeichnis der staatlich anerkannten Baugewerkschulen und Formularmuster für die erforderlichen Anträge enthalten. Ein eingehendes Stichworteverzeichnis erleichtert den Gebrauch. Das Buch ist für alle mit der Baumeisterfrage beschäftigten Behörden, Baugewerkschulen, Handelskammern, Handwerkskammern und Bauinnungen unentbehrlich. Auch den Mitgliedern der Prüfungsausschüsse für die Baumeisterprüfung wird der Kommentar wertvolle Dienste leisten. Für alle diejenigen, die sich der Baumeisterprüfung unterziehen wollen, ist hervorzuheben, daß das Buch auch über die Wissensgebiete, die der Prüfling beherrschen muß, erschöpfenden Aufschluß gibt. Bei dem großen Kreis von Interessenten ist der niedrige Preis besonders zu begrüßen.

Heins, Berlin-Dahlem.

Aus der Industrie

Herstellung und Eigenschaften der Eternitrohre.

Von Dr.-Ing. G. Traub, Berlin.

In immer größerem Maße werden statt der üblichen gußeisernen Rohre heute Eternitrohre verwendet, deren wirtschaftliche Überlegenheit sich bei den mittelgroßen Leitungsdurchmessern und Druckstufen in der Praxis unzweifelhaft ergeben hat, während bei größten Beanspruchungen und Abmessungen in erster Linie Eisen- und Eisenbetonrohre oder auch umschnürte Holzrohre in Betracht kommen.

Eternitrohre werden aus Asbest und Portlandzement auf Maschinen hergestellt, die den in der Papierfabrikation gebräuchlichen sehr ähnlich sind. Der auf Kähnen eintreffende Asbest wird in Kollergängen bearbeitet, aufgelockert und in wollige Form gebracht. Mischmaschinen stellen unter reichlicher Beigabe von Wasser eine flüssige Asbestzementmischung 1 : 6 bis 1 : 7 her, die den tiefer gelegenen Rührbottichen zugeleitet wird. Von dort kommt das Gemisch mit Hilfe von Schöpfrädern auf die Asbestzementmaschinen, mit denen es möglich ist, den Rohstoff in sehr dünnen Schichten zu verarbeiten, sodaß ein festes und gleichmäßiges Gefüge entsteht. Aus den Stoffbehältern wird mit Rundsieben ein dünner Flor Asbestzement auf endlose Filzbänder herausgehoben; wie bei den Papiermaschinen ist auch bei den Asbestzementmaschinen ein Pumpensauger eingebaut, der den Flor vom überflüssigen Wasser befreit. Dann wird die etwa 0,2 mm starke Asbestzementschicht von einer 4 m langen glatten Stahlwalze abgenommen und aufgewickelt. Nach Erreichen der gewünschten Stärke wird die Sammelwalze ausgeschwenkt und durch eine neue ersetzt. Man zieht nun das noch weiche Rohr von der Stahlwalze ab und auf eine Holzwalze auf. Nach kurzer Lagerung an der Luft kommen die Rohre auf etwa 14 Tage in große Behälter, wo sie unter Wasser erhärten.

Eternit läßt sich mit den für Hartholz gebräuchlichen Werkzeugen bearbeiten, sägen, bohren, abdrehen und fräsen. Die Rohre werden nach der Erhärtung auf genaues Maß zugeschnitten, an den Enden abgedreht und auf Innendruck geprüft. Sie besitzen keine Muffen oder Verstärkungen der Rohrenden und werden mit Durchmesser von etwa 50 bis 500 mm hergestellt. Das Raumgewicht des Eternit beträgt etwa 1,7, sodaß die Rohre ganz be-

deutend leichter sind als Eisenrohre, was für die Beförderung, Handhabung und Verlegung sich sehr günstig auswirkt. Eternit leitet die Elektrizität nicht und ist ein schlechter Wärmeleiter. Eingehende, 4 Monate lang durchgeführte Versuche haben ergeben, daß Eternitrohre für Bakterien ebenso wie für Farbstoffe vollkommen undurchlässig sind. Von Betonrohren unterscheiden sich die Eternitrohre sehr wesentlich, insbesondere durch ihrer Wasserdichtigkeit und ihre Zugfestigkeit, die sich aus der innigen Mischung der Asbestfasern mit dem Zement und der Wasserbehandlung ergeben. Schwindrisse, wie sie bei Beton vorkommen, sind bei Eternit vollkommen ausgeschlossen. Die Innenwände sind sehr glatt, sodaß nach den Versuchen in der k. Ingenieurschule in Padua Eternitrohre bezüglich der Durchflußmenge ebenso leistungsfähig sind, wie Eisenrohre mit 10 Prozent größerem Durchmesser. Vegetabilische Ansätze kommen bei Eternitrohren nicht vor, und die Wurzeln der Bäume und Sträucher vermögen nicht in den Eternit einzudringen.

Im staatlichen Materialprüfungsamt in Dahlem wurden eine Anzahl Festigkeitsprüfungen an Eternitrohren vorgenommen. Die Scheiteldruckproben im Mai 1931 ergaben bei Rohren von 100 cm Länge, 6 cm Durchmesser und 1,1 bis 1,3 cm Wandstärke eine Bruchlast von 15 800 kg (Mittel aus 3 Proben), bei Rohren von 10 cm Durchmesser und 1,2 bis 1,3 cm Wandstärke 10 000 kg und bei solchen von 15 cm Durchmesser und 1,6 bis 2,1 cm Wandstärke 15 200 kg Bruchlast. Bei den Rohren mit 30 cm Durchmesser und 3,5 bis 3,7 cm Wandstärke, die am 17. 9. 31 geprüft wurden, war die Bruchlast 22 000 kg.

Die Biegefestigkeit (3,5 m Stützweite) wurde bei Rohren mit 6 cm Durchmesser und 0,9 bis 1,3 cm Wandstärke mit 300 kg/qcm (im Mittel), bei Rohren von 10 cm Durchmesser und 1,0 bis 1,4 cm Wandstärke mit 258 kg und bei Rohren von 15 cm Durchmesser und 1,5 bis 1, 9cm Wandstärke mit 289 kg/qcm festgestellt. Das Elastizitätsmaß ergab sich (im Mittel von 81 Werten) zu 183 800 kg/qcm. Eternit ist also zehnmal so elastisch wie Gußeisen, und ist damit in der Lage, Biegungen sowie Stöße und andere außerordentliche Beanspruchungen von kurzer Dauer ohne Schaden auszuhalten.

Bei der Prüfung auf Wasserdichtigkeit am 3. Jan. 1931 blieben die 130 cm langen Rohrabschnitte von 10 cm Durchmesser und 1,2 cm Wandstärke bis 36 Atm. Druck (Mittel aus 3 Versuchen) wasserdicht; Rohre von 30 cm Durchmesser und 2,3 bis 2,5 cm Wandstärke, die am 12. bis 16. Okt. 1931 geprüft wurden, hielten stand bis zu 37 Atm. bei 3,0 bis 3,1 cm Wandstärke bis 46 at. und bei 3,6 bis 3,7 cm Wandstärke bis 47 Atm. (jeweils Mittel aus 3 Versuchen).

Über die Frostbeständigkeit haben die städtischen Wasser-, Gas- und Elektrizitätswerke in Mannheim Versuche angestellt, worauf folgendes Zeugnis ausgestellt wurde: „Mit Wasser gesättigte Stücke (der Eternitrohre) wurden zwei Stunden lang einer Kälte von —20 Grad Celsius ausgesetzt, dann in Wasser wieder aufgetaut und das Gefrierenlassen und Auftauen achtmal in gleicher Weise ausgeführt. Die Probestücke zeigten danach keinerlei Zerstörungserscheinungen, wie Sprünge oder feine Risse. Die Frostbeständigkeit ist also gut."

Die Widerstandsfähigkeit der Eternitrohre gegen chemische Einwirkungen ist bedeutend größer als die von Betonrohren. Die Ursache hierfür liegt in der Dichtigkeit des Eternits. Auch dem Gußrohr ist das Eternitrohr in dieser Beziehung überlegen. Wie bei den Versuchen in der Technischen Hochschule in Prag festgestellt wurde, bildet sich bei den Eternitrohren verhältnismäßig leicht, insbesondere durch Einwirkung von Kohlensäure eine ziemlich harte und glatte Schicht von kohlensaurem Kalk, die der weiteren Zerstörung Einhalt gebietet. Bei der Eisenrohrleitung ist eine solche Schicht, falls sie sich überhaupt bildet, weicher und lockerer, sodaß unter derselben die Korrosion weiter fortschreitet. Von der Eternitrohrleitung werden hauptsächlich Kalkverbindungen aufgelöst, welche die Qualität des durchfließenden Wassers weit weniger beeinträchtigen, als die farbigen Eisenverbindungen. Falls mit Angriffen von außen durch Grundwasser oder von innen durch Abwasser zu rechnen ist, wird das Eternitrohr ebenso wie das Eisenrohr mit einem Schutzanstrich versehen. Durch das Gutachten eines anerkannten chemischen Laboratoriums ist nachgewiesen, daß bei Vorhandensein von aggressiver Kohlensäure im Wasser gestrichene Eternitrohre den Gußrohren vorzuziehen sind.

Um die Rohre zu Leitungen zusammenfügen zu können, werden Gibault- oder Simplexkupplungen verwendet, bei denen die Abdichtung nicht durch Hanf oder Blei, sondern durch Gummiringe geschieht. Während die üblichen Bleidichtungen der Leitung eine Steifigkeit verleihen, die bei Bodenbewegungen und sonstigen Verschiebungen der Rohrleitung Undichtigkeiten verursachen, sind die mit Gummidichtungen versehenen Leitungen beweglich, so daß sie leicht den Wegkrümmungen entsprechend verlegt und auch in Senkungsgebieten unbedenklich angewendet werden können. Die Gibaultkupplung hat sich hauptsächlich bei Wasserleitungen in Frankreich schon jahrzehntelang gut bewährt. Sie besteht aus einer Muffe aus Eisen oder Eternit, zwei eisernen, durch Schraubenbolzen zusammengepreßten Ringen und zwei Gummiringen, die durch die Eisenringe an das Rohr und die Muffe angedrückt werden. Bei der neueren Kupplung, der Simplexkupplung, sind die mit der Verwendung von Eisenteilen einhergehenden Nachteile der Rostgefahr vermieden, denn sie besteht lediglich aus zwei Gummiringen und einer Muffe aus Asbest, die innen konisch so ausgedreht ist, daß die Wandstärke in der Mitte geringer ist als am Ende. Durch eine besondere am Rohr zu befestigende Vorrichtung wird die Kupplung bei der Verlegung über die Rohrenden aufgezogen.

Versuche mit den Simplexkupplungen im staatlichen Materialprüfungsamt in Dahlem vom 16. bis 22. Okt. 1931 haben ergeben, daß z. B. bei 30 cm weiten und 2,3 bis 2,5 cm starken gekuppelten Rohren und 2,0 cm starken Muffenringen eintrat, und bei 3,1 bis 3,4 cm starken Rohren und 2,6 bis 3,0 cm starken Muffenringen der Rohrstrang bis 51,9 Atm. (jeweils Mittel aus 3 Versuchen) dicht blieb.

Bei den Prüfungen von 10 cm weiten Eternitrohren von 1,25 cm Wandstärke, die mit Gibaultkupplung verbunden waren und am 3. bis 10. Jan. 1931 unter Druck gesetzt wurden, trat der Bruch der Rohre bei 40 Atm. (Mittel aus 3 Versuchen) ein.

Die Eigenschaften der Eternitrohre und der aus ihnen zusammengesetzten Leitungen, ihre Festigkeit, Elastizität und Dauerhaftigkeit, ihre geringe Wärmeleitzahl und ihr geringes Gewicht, ihre glatte Innenfläche, ihre Unempfindlichkeit gegen vagabundierende Ströme und gegen Bodensenkungen und ihr billiger Preis haben ihnen ein weites Anwendungsgebiet eröffnet. Die Eternitrohre werden verwendet zu Wasserleitungen, Druckleitungen für Kleinwasserkraftanlagen, zu Brunnenrohren, zu Regenwasserfallrohren und Entwässerungsanlagen, als Stoffleitungen in Papierfabriken, zu Güllenleitungen, Kabelhüllen und Kaminaufsätzen. Sie haben sich bei der Reichsbahn, bei zahlreichen Städten, Siedlungen, Elektrizitätswerken, industriellen Anlagen, Brunnenbau-Unternehmungen und an anderen Stellen gut bewährt. In der Praxis lassen sich durch ihren Gebrauch bedeutende Ersparnisse erzielen.

* * *

Druckfehlerberichtigung!

In Heft 11/1932 des „Städtischen Tiefbau" steht auf Seite 168, linke Spalte, 28. Zeile von unten: „ebenso wenig diese Muffen erreicht wurden". Es muß heißen: „ebenso gut undichte Muffen beobachtet wurden".

Verantwortl. für den redakt. Teil: Prof. Dr. J. Wilhelmi, Berlin-Lichterfelde; für den Anzeigenteil: F. H. Reyher, Berlin W 15. — Verlag: Dr. Paul Hiehold, Berlin SO 36. Druck: Hiehold & Co., Berlin SO 36.